Oecon.
1178 m

Oec
1178[m]

Manz

Versuche und Beobachtungen

über

den Kartoffelbau

und

die Krankheiten der Kartoffeln,

besonders im Jahr 1845.

Mit einem Anhang über künstlich erzeugten Guano.

Von

Dr. Eb. Fr. Manz,
praktischem Arzte in Eßlingen, correspondirendem Mitgliede der k. botanischen Gesellschaft in Regensburg, des k. landwirthschaftlichen Vereins, der Gesellschaft für Weinverbesserung, des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtemberg; Groß-Ehrenmitglied der praktischen Gartenbau-Gesellschaft zu Frauendorf in Baiern, Besitzer der k. Kriegsdenkmünze, der Verdienst-Medaille des k. landwirthschaftlichen Vereins in Würtemberg u. s. w.

Stuttgart, 1845.
J. F. Steinkopf'sche Buchhandlung.

21103

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Treu bleibt sich die Natur in ihren Entwicklungen, durchläuft die mannigfaltigsten Perioden, und fern von allen künstlichen Eingriffen erhält sie sich fort.

Sr. Hochwohlgeboren

dem Herrn

Commerzienrath von Jobst,

Ritter des Ordens der württembergischen Krone,

als Zeichen der Hochachtung

gewidmet

vom Verfasser.

Vorwort.

Da wir uns wie bekannt seit sehr vielen Jahren mit pflanzenphysiologischen Versuchen beschäftigen und von Zeit zu Zeit die Resultate davon auf verschiedene Art öffentlich bekannt machen, so kam endlich auch der Kartoffelbau und die Krankheiten der Kartoffeln in den Bereich unserer Arbeiten, und da gegenwärtig dieser Gegenstand nicht nur zur Landes-, sondern selbst zur Lebensfrage emporgestiegen ist, und wir eine große Reihe von den verschiedenartigsten Versuchen gesammelt haben, so zaudern wir nicht, dieselben früher, als es gewünscht war, dem Publikum zu übergeben, und glauben, daß jeder Leser, sowohl Gelehrter als Laie, Nutzen daraus ziehen könnte.

Weiter wurde versucht, die im Jahr 1845 allgemein und fast über ganz Europa sich erstreckende Krankheit der Kartoffeln — die Trockenfäule — nach ihren nächsten Ursachen, Zeichen und besondern Erscheinungen niederzuschreiben, und diese Krankheit mit unsern Versuchen zu vergleichen; und wenn wir im Allgemeinen durch diese mühevollen Arbeiten einigen Nutzen sowohl für den Kar-

toffelbau als auch für die Krankheiten der Kartoffeln geleistet haben, so wird es erfreulich seyn; wir glauben jedoch, daß durch diese comparativen Versuche die Krankheiten der Kartoffeln nach allen ihren Erscheinungen auf ganz andere Principien gestellt worden sind, als dieses bisher der Fall gewesen ist.

Schließlich können wir nicht umhin, dem Herrn Commerzienrath von Jobst in Stuttgart unsern Dank dafür auszusprechen, daß er uns durch die Versuche mit Guano, welches Produkt er zuerst in unser Vaterland brachte, zu einer erneuerten Thätigkeit in diesen Arbeiten angespornt hat.

Eßlingen im Oktober 1845.

Dr. Mauz.

Einleitung.

Da bei den Versuchen und Beobachtungen in dieser Schrift die Hauptrücksicht auf die Wirkung der verschiedenen Wärmegrade gerichtet worden ist, so lag uns daran, sowohl die nützliche als auch die schädliche Wirkung derselben zu erforschen, und wir haben nicht ohne Interesse wahrgenommen, daß alle im Freien stehende Gewächse unter bestimmten Wärmegraden aufhören zu wachsen, und wieder unter bestimmten Wärmegraden anfangen im Frühjahr sich zu entwickeln, daher die Reihe bald an dieses bald an jenes kommt und so, daß das Ganze einem Orchester gleicht, und es scheint der Fall zu seyn, daß das Aufhören unter ebendenselben Wärmegraden stattfindet, unter welchen, oder nur einen Grad höher, der Anfang von Neuem beginnt, während in die Zwischenzeit der niedern Temperatur der Winterschlaf fällt, in einer etwas höheren das Wachsthum seinen Anfang nimmt, und in der normalen höchsten Temperatur die Blütheentwicklung Statt findet, bei welcher für die Fortpflanzung gesorgt wird.

Aus dem Angegebenen folgt: daß die Gewächse in jeder Periode ihres Lebens eine bestimmte Temperatur festhalten, innerhalb dieser Grenzen gesund bleiben und sich normal entwickeln, außer dieser normalen Temperatur aber bei den Extremen von Wärme und Kälte krankhaft ergriffen werden, und entweder durch Bildungen neuer Organisationen (Pilze) oder durch die Kälte ohne neue Entwicklungen zu Grunde gehen.

Im Allgemeinen kann angenommen werden, daß im Pflanzenreich die Zahl 10 den Wendepunkt von Ruhe und Leben in der Art macht, daß unter 10° Wärme Alles ruht, über 10° Alles in Thätigkeit tritt, so selbst die Knollen der Kartoffeln in den Gewölben, und wenn bei 11° Wärme, mit Ausnahme der Gräser und Getreidearten, die schon bei 9° Wärme wachsen, das Leben allgemein beginnt, so scheint weiter das stattzufinden, daß bei einer Wärme von 11 bis 15° vorzugsweise für das Individuum, für die Pflanze gesorgt, während bei einer Wärme von 16 bis 20° die Geschlechtsorgane entwickelt, und unter diesen Einflüssen die Befruchtung bestellt wird; somit folgt: daß wenn anhaltend niedere Wärmegrade

stattfinden, man zwar einen großen Reichthum an Pflanzen, aber einen Mangel an Früchten erhalten, wie dieses auch umgekehrt der Fall seyn wird.

Weiter möchte sich zeigen, daß alle Gewächse, welche unter 15° blühen, nicht nur eine große Lebenstenacität besitzen, sondern auch überall im Norden wie im Süden fortkommen werden, wie z. B. die Tulpen, diesen ähnliche und strauchartige Gewächse, während dagegen Pflanzen, welche nur bei hohen Wärmegraden blühen, an bestimmte Gegenden gekettet sind, wenn sie nicht nur Blüthen, sondern auch Früchte entwickeln sollen; weßwegen Pflanzen, aus heißen Gegenden in kalte versetzt, längere Zeit ihre Temperatur festhalten, selten zum Blühen und so lange nicht zum Ansetzen der Früchte kommen, bis sie sich acclimatisirt haben; wie auch Pflanzen aus Mistbetten, wenn sie ins freie Land übertragen werden, erst dann anfangen zu wachsen, wenn ihre Temperatur vermindert ist oder derjenigen gleichkommt, aus welcher sie genommen worden sind; und aus diesen Gründen auch alle Treibgewächse, wie Tulpen, Hyacinthen u. s. w. später in die Erde gesetzt werden müssen, um ihre natürliche Temperatur wieder zu erhalten.

Wenn nach dem bisher Gesagten die Entwicklung des Pflanzenreiches, um theils die Species theils das Genus zu erhalten, in die Grenzen von 10 bis 20° fällt, und 20° Wärme als normal angenommen werden kann, so muß es auch der Fall seyn, daß, wenn Abweichungen von dieser Norm sowohl auf- als abwärts stattfinden, das Erschaffene leiden, untergehen oder krankhaft ergriffen werden muß, und dieses selbst dann möglich ist, wenn die Pflanzen aus ihrem Winterschlaf gerückt und von Neuem in Thätigkeit gesetzt werden, wie dieses z. B. öfters im Spätjahr in sehr günstigen Tagen der Fall ist, wo nach längerer Ruhe sich auf einmal wieder höhere Wärmegrade einstellen. Die Erfahrung lehrt nun, daß in dieser Hinsicht die mannigfaltigsten Erscheinungen, und Erscheinungen Statt finden, die fast in das Unendliche gehen; und halten wir zunächst den einen Pol oder das Extrem von Wärme fest, so zeigten Beobachtungen, daß, wenn einmal die Wärme über 20° R. (d. h. im Schatten) steigt, das Pflanzenreich als Ganzes zu seinem Untergang geführt wird, indem nicht nur die Samen, Früchte, Knollen, sondern selbst die Gewächse in sich zerfallen, einer Auflösung genähert und in einen Zustand versetzt werden, in welchem sie wieder Grund und Boden zu neuen, aber, wie gesagt, zu niederen Organisationen bilden, indem auf diese Art im eigentlichen Sinn eine Ueberbildung oder eine Rückwärtsbildung Statt findet; und mehr als wahr-

scheinlich ist es, daß im Pflanzenreich 20° Wärme ebendieselbe Temperatur bildet, welche sich im Thierreich, z. B. dem Menschen, und ebenfalls im Normalzustande bei 30° zeigt, weßwegen, wenn die Wärme höher steigt, sowohl bei Menschen als auch bei den Thieren ebendieselben zerstörenden Einwirkungen auftreten, wie im Pflanzenreich bei einer 20° übersteigenden Wärme, wovon z. B. der Anfang des Monats Juli 1845 Beispiele in Menge durch tödtliche Sonnenstiche an Menschen und Thieren zu erkennen gegeben hat.

Betrachten wir zuerst das Samenkorn, und lassen auf dasselbe bei der Aussaat ebendieselben Wärmegrade einwirken, unter welchen die Pflanze blüht und sich befruchtet, oder vielmehr setzen wir es in einen Zustand, wo sich die Extreme berühren, wie z. B. die Getreidearten, die bei 20° Wärme blühen, so wird man wahrnehmen, daß sich die Pflanzen, je nachdem die Dünger- und Bodenarten sind, in der Regel krankhaft entwickeln und in der Zeit den Brand bilden, während dieses nicht vorkommt, wenn die Saat bei denjenigen Graden von Wärme bestellt wird, unter welchen sich die Species, die Pflanzen entwickeln, und es scheint möglich zu seyn, daß dort der Act der Keimung im eigentlichen Sinn überschritten, aufgehoben und der Act der Befruchtung hervorgerufen wird, und somit Krankheit, Pilzebildung, mit dem Act des Werdens, mit dem der Keimung gegeben ist; und interessant ist es, daß, wenn nach diesem mit dem Act des Werdens bei den Getreidearten eine Krankheit bei hohen Wärmegraden stattfindet, auf der andern Seite wieder das Eigene auftritt, daß, wenn auf ein Samenkorn während der Reife längere Zeit eine Wärme von mehr denn 20° einwirkt, ebendasselbe Untergehen des Erschaffenen und Brandbildung ausgesprochen ist; auch ist es merkwürdig, daß, wenn bei den Getreidearten die Reife bei hohen Wärmegraden eintritt, sich in ebendenselben Verhältnissen bei dem Brod Schimmel entwickelt, somit sich die Extreme wieder genau berühren und in beiden Fällen niedere Organisationen gebildet werden. Ferner zeigen die Tragknospen bei den Obstbäumen, daß, wenn sie sich bei hohen Wärmegraden bilden, sie in der Regel im Frühjahr Ungeziefer erzeugen, und es möchte keinem Zweifel unterworfen seyn, daß das Ungeziefer der Obstbäume sein ursprüngliches Daseyn einem solchen krankhaften Ergriffenwerden der Tragknospen verdankt; denn warum finden sie sich nur in den Tragknospen, dem eigentlichen Samen, und warum tritt ein Raupenfraß vorzugsweise nur in oder nach heißen Jahrgängen auf? Daraus folgt: daß der Raupenfraß in nassen Jahrgängen ebenso wenig vorkommt als die Krankheiten der Kartoffeln und der Kornbrand, wie das Jahr

1844 und 1845 einen deutlichen Beweis in dieser Hinsicht gegeben hat, und sich ein Raupenfraß nur dann zeigen kann, wenn Tragknospen, wenn Samen gebildet worden sind.

Weiter zeigten Versuche bei solchen Samenkörnern, die bei einer Wärme von mehr denn 20° reiften, daß sie ebenfalls auch wieder eine hohe Temperatur nöthig haben, wenn bei ihnen die Keimung angefacht werden soll, indem sie die ihnen gegebene hohe Temperatur festhalten; daher sehr reife und vollkommene Samen öfters lange, besonders bei nasser und kalter Witterung, im Boden unentwickelt liegen bleiben, wie z. B. die des Mais u. s. w., während dieses im umgekehrten Fall nicht Statt findet, weßwegen, wenn man die Samen in einem halbreifen Zustande, also bei einer niedern Temperatur nimmt oder ehe sie eine höhere erlangen, sie bälder keimen, jedoch sich jene auch dann bälder entwickeln, wenn sie alt geworden, und durch das Alter ihre erhöhte Temperatur verloren haben; daher es öfters heißt, alte Samen sind besser, besonders in heißen Jahreszeiten, als jüngere, und man sich aus diesen Gründen immer die Regel zu Nutze machen sollte, keine Samenart, Frucht oder Knolle, unter denjenigen Wärmegraden aufzubewahren, unter welchen Graden sie ihre Reife vollendet haben; daher es auch schwer fällt zu sagen, wie lange ein Samenkorn Keimkraft behält, weil man selten die Wärmegrade kennt, unter welchen sie aufbewahrt werden sollen.

Was zweitens die Früchte betrifft, so lehrten Beobachtungen, daß, wenn auf sie bei ihrer Reife ebenfalls eine Wärme von mehr denn 20° längere Zeit einwirkt, sie krankhaft ergriffen werden, von keinem guten Geschmack sind, molzig werden, gerne faulen und keine guten und haltbaren Säfte liefern, wie z. B. die Früchte der Obstbäume — aber höchst merkwürdig ist es, daß solche molzige Aepfel beim Durchschneiden dasselbe Bild im Innern darstellen, wie die mit der Trockenfäule befallenen Kartoffeln in diesem Jahr, und eher gelbe und weiße Aepfel bei hohen Wärmegraden molzig werden oder schon auf dem Baum faulen, als die rothen — während in etwas ungünstigen Jahrgängen fast das Gegentheil stattfindet, und viel vollkommenere Früchte gebildet werden: so war z. B. 1834 der Apfelmost krankhaft ergriffen, zeigte sich anfangs ganz schlecht, wurde häufig weggeschüttet, und selbst auf die Erzeugnisse des Weinstocks wollte man wenig halten, während an dieser Krankheit nichts anderes als die erhöhte Temperatur Schuld war, indem, wie diese vermindert wurde und die Getränke schnell in kalte Gewölbe kamen, sie später die herrlichsten Producte darstellten; daher es aus den genannten Gründen in sehr heißen Jahrgängen gut ist, die Früchte bälder zur Most- und Wein-

bereitung zu nehmen, ehe sie eine solche Ueberreife und krankhaftes Ergriffenwerden erlangt haben; und merkwürdig ist es, daß auch der alte Wein große Thätigkeit zeigt, wenn die Blüthe-entwicklung bei hohen Wärmegraden stattfindet. Auch lehrt die Erfahrung, daß man in solchen Jahrgängen besser verfährt, wenn man die Früchte und den Wein aus harten, kalten und rauhen Gegenden bezieht, indem in solchen Lagen nicht diese Ueberreife, sondern eine normale vollkommene Reife eintritt, und deßwegen die Producte besser, genießbarer und haltbarer sind als aus sehr heißen oder den vorzüglichsten Lagen: so waren z. B. in Italien die Südbaumfrüchte, wie die Feigen, 1845 nicht genießbar, weil sie sich bei einer anhaltenden Glühhitze im Monat August entwickelt hatten; und so möchte es kommen, daß Weine in sehr heißen Gegenden weniger Kraft besitzen, nicht so haltbar, selbst nicht verführbar, namentlich nicht über das Wasser, sind, als die Weine aus kalten Klimaten; daher ein großer Unterschied zwischen den Neckar- und den italienischen Weinen ist.

Drittens gaben die Knollengewächse, wie die Kartoffeln, zu erkennen, daß sie den nehmlichen Gesetzen folgen wie die Getreidearten; denn fällt ihre Entwicklung in eine sehr heiße Jahreszeit oder überhaupt in heiße Jahrgänge, hitzige Bodenarten u. s. w., so werden, wie bekannt, die Knollen durch Ausartung ebenfalls krankhaft ergriffen und entwickeln mit der Zeit an den neuen Knollen die verschiedenartigsten Krankheiten, während dieses bei einer niedern Temperatur, kalten Bodenarten, nassen Jahrgängen, gleich den Getreidearten, niemals der Fall ist; sogar findet bei ihnen ein ähnliches krankhaftes Ergriffenseyn Statt, wenn sie bei denselben Wärmegraden in den Gewölben aufbewahrt werden, oder diese Wärme auf verschiedene Art zufällig erhalten, unter welchen Wärmegraden ihre Reife, die gewöhnlich bei 15° eintritt, Statt gefunden hat; und es sind aus diesen Gründen auch die Krankheiten der Kartoffeln da seltener, wo kalte Bodenarten oder Gegenden und solche Gewölbe zu finden sind; aber mehr als wahrscheinlich scheint es zu seyn, daß der Keim zu den Krankheiten der Kartoffeln in gewöhnlichen Fällen oder Epidemieen schon in den Gewölben gebildet wird, indem durch eine vermehrte Wärme im Innern der Knollen eine unsichtbare quantitative Veränderung der Säftemasse, eine neue widernatürliche Belebung vor sich gehen, und der Stoff dazu ebenso entwickelt werden möchte, wie dieses bei äußerlichen Einwirkungen von hohen Wärmegraden stattfindet; daher Beizmittel, besonders für die Setzkartoffeln, anzuwenden, sehr praktisch seyn möchte, indem sie die Temperatur vermindern und dadurch den neuen Entwicklungen entgegengewirkt wird.

Aus dem Gesagten möchte folgen, daß durch die erhöhten und auf die mannigfaltigste Weise entstandenen Wärmegrade in den Mutterkartoffeln ein gewisses Agens entwickelt wird, ein Stoff, der die sich bildenden neuen Knollen (aber nicht durch Pilze) ansteckt, somit die Mutterkartoffeln nur die Vermittler zwischen äußern Potenzen und den neuen Knollen darstellen, weßwegen sie nie verändert werden, sondern immer wieder unter denselben Formen aus der Erde kommen, unter welchen sie in die Erde gebracht worden sind, die neuen Knollen den Ablagerungsort bilden, sich in und an ihnen die Krankheit nach den verschiedenen Formen entwickelt, Pilze gebildet werden, und der Stoff endlich wieder an der Peripherie durch die Pflanzen auf die mannigfaltigste krankhafte Weise ausgeschieden wird; daher kehrt eine Mutterkartoffel, wenn sie ihren Krankheitsstoff durch die Entwicklung entladen, wieder zur besten Gesundheit zurück und kann bei einer abermaligen Aussaat die gesundesten Früchte entwickeln, sowie diese Gesundheit auf eine und ebendieselbe Art bei den Enkeln stattfindet, indem der Stoff durch das krankhafte Ergriffenwerden und Zerstören der Pflanzen entfernt worden ist — so daß die Mutter die Kinder ansteckt, diese nicht die Enkel, sondern die Pflanzen anstecken, und endlich wieder die Enkel den Großeltern an Gesundheit und Form gleichkommen; und höchst interessant ist es, daß durch verschiedene äußerlich angewandte Mittel, wie die Versuche zu erkennen geben, der Krankheitsstoff bei den Mutterkartoffeln ebenso zerstört werden kann, wie dieses bei den Kindern der Fall ist.

Aus den angegebenen Beobachtungen wird es leicht ersichtlich seyn, daß man bei dem Kartoffelbau ein für allemal den Mutterkartoffeln große Aufmerksamkeit schenken muß, indem man einzig und allein nur durch eine gehörige Behandlung dieser Knollen eine Krankheit verhindern kann und alles Einwirken auf die neu sich entwickelnden Knollen umsonst seyn wird, indem die Krankheit schon mit dem Bilden der Knollen, mit ihrem Werden gegeben und ausgesprochen ist.

Weiter wird aus dem Gesagten hervorgehen, daß die Krankheiten der Kartoffeln ihr ursprüngliches Entstehen nie einer Pilzebildung zu verdanken haben, indem eine Ansteckung von den Mutterkartoffeln aus im eigentlichen Sinn momentan oder wenigstens schneller entsteht, als möglicherweise Pilze gebildet werden können, der Ansteckungsstoff etwas Unsichtbares, Imponderabiles ist und einen Stoff darstellt, der eigentlich erst eine Aussaat macht, von welcher die Producte, die Pilze, auf dem Ablagerungsort, auf den neuen Knollen, ihren Grund und Boden zum Entwickeln finden; jedoch auch diese angenommene schädliche Pilze (oder vielmehr der Krankheitsstoff) in einer

dritten Generation sich erschöpfen, durch die Pflanzen sich ausstoßen und mit krankhaftem Ergriffenwerden der Pflanzen ersterben und für immer aufgehört haben zu seyn und zu wirken; weßwegen öfters die krankhaftesten Pflanzen die gesundesten Knollen entwickeln. Somit ist der Glaube, die Krankheiten der Kartoffeln werden durch Pilze fortgepflanzt, ein im höchsten Grade irriger, und kann als ein Glaube angesehen werden, der in directem Widerspruch mit der Entwicklung der Kartoffelkrankheiten zu stehen kommt, wie dieses auch bei der Annahme einer Fortpflanzung durch Insekten der Fall ist. Wer möchte sich mit Insekten befassen, wenn man bedenkt, daß die anscheinend gesundeste Mutterkartoffel ihre Nachkommenschaft nur deßwegen ansteckt, weil sie von einer speckichten Masse ist, die im Geheimen einen Krankheitsstoff in sich trägt, den sie bei der ersten Entwicklung an die neuen Producte absetzt, nach welcher Entladung sie so gesund und unverändert aus dem Boden kommt, als sie in die Erde gebracht worden ist. Auch zeigt sich im Allgemeinen, daß, wenn diese Mutterkartoffeln gleich wieder oder im nächsten Jahr zum zweiten Mal ausgesteckt werden, sie die gesundesten Producte ebenso bilden, als jene neu entwickelten krankhaften Knollen in der zweiten oder, wenn man die Mutter in der ersten Generation als krankhaft ergriffen denkt, in der dritten Generation ohne alles Zuthun von Dünger und Beize entwickeln.

Endlich möchten viertens die Gewächse selbst bei über das Normal gehenden Wärmegraden dadurch zum Untergang geführt werden, weil dabei eine Abnahme der Samenbildung Statt findet, indem in solchen Fällen alle Kraft nur zum Wachsthum, nur zur Erhaltung der Pflanze verwendet wird, und die Natur nur bemüht ist, eher die Species, die sich mit der Zeit wieder erholen kann, als das Genus — das doch zu keiner Fortpflanzung durch mögliche Bildung der Samen fähig seyn möchte — zu erhalten; daher in heißen Gegenden viele und meistens diejenigen Gewächse, welche die schönsten Blüthen entwickeln, keine Samen bilden, und dann leichter durch Ableger fortgepflanzt werden können.

Es wurde im Allgemeinen die Aufgabe gestellt, wie sich die Entwicklung der Kartoffeln verhalte, wenn sie sich selbst überlassen werde; andererseits, welche Producte bei den verschiedenen Dünger- und Erdarten gewonnen werden; wiederum wurde beobachtet, unter welchen Einflüssen sich eine Krankheit bei den Kartoffeln bilde und durch welche Mittel sie wieder gehoben werden könne; ferner wie die verschiedenen Salze, mineralische und Pflanzengifte wirken, welche Folgen ein anhaltendes Pflanzen bei ähnlichen Einflüssen äußere u. s. w., und es folgen die einzelnen Resultate von den verschiedenartigsten Versuchen.*)

Versuche vom Jahr 1844,

einem Jahr, wo im Allgemeinen gesunde Producte gebildet wurden, wie dieses auch bei den Getreidearten der Fall gewesen ist.

A. Versuche im Hausgarten bei leichtem moorartigem Boden.

I. Frühe gelbe und rothe kranke Kartoffeln, ohne Beiz- und Düngungsmittel behandelt; Aussaat den 9. April.

1. Zwei Stück gelbe mit Schorf, entwickelt den 26. April, Pflanzen großartig geworden. Ertrag 27 Knollen, Form länglich, meistens klein, und fast alle Früchte mit Schorf; gemachte Ableger entwickelten ebenfalls Knollen mit Schorf.

2. Zwei Stück gelbe mit der Kräuselkrankheit, entwickelt den 11. Mai, Pflanzen anfangs sehr klein mit krausen Blättern, zur Blüthezeit groß geworden. Ertrag 9, Form verschiedenartig, Knollen mit Rissen, den Zeichen der Kräuselkrankheit; Krankheit fortgesetzt.

*) In Hinsicht der Beschreibung der Krankheiten u. s. w. haben wir das Buch „über die Krankheiten der Kartoffeln" von William Löbe zu Grunde gelegt.

3. Zwei Stück rothe mit der Kräuselkrankheit, entwickelt den 11. Mai, Pflanzen anfangs klein mit krausen Blättern, später groß, wie oben. Ertrag 11, Form groß, rund, einzelne kleine Knollen mit Spuren von Rissen.

4. Drei Stück gelbe mit Schorf, gebeizt mit Brandstoff von Dinkel und die Spelze mitgesteckt; Saat den 1. April, entwickelt den 25. April, blühten den 12. Juni reichlich. Dinkel keimte den 13. April. Ertrag 33, Form rund und gesund, und die Kartoffeln meist großartig, rauhhäutig. Dinkelähren gesund; die Kartoffeln sind durch den Brandstoff in den gesunden Zustand zurückgeführt worden. Gemachte Ableger entwickelten gesunde Knollen.

II. Späte Kartoffeln.

1. Mutterkartoffeln vom Jahr 1843 mit erbsengroßen neuen Knollen, im Keller entwickelt; von einer Knolle fünf Exemplare erhalten; Form rund, großartig, aber eine mit Zeichen der Kräuselkrankheit.

2. Drei Stück kleine Kartoffeln ohne Dünger von den Versuchen Nr. 1 (s. unsre Abhandlung über die Wirkung des Guano S. 29), welche 1842 im Keller Knollen entwickelten, dann 1843 in Verbindung mit den Mutterkartoffeln ausgesteckt, und wovon die erhaltenen neuen Früchte wegen der Keimkraft 1844 abermals ausgesät wurden; entwickelten sich den 5. Mai. Ertrag 30 Stücke, Form rund, Knollen klein aber gesund.

3. Länglich geformte gelbe Gruber ohne Dünger und Beize, entwickelten runde Formen.

4. Runde gelbe Gruber mit Guano gebeizt, entwickelten runde Formen.

B. Versuche in einem frei gelegenen Garten bei leichtem sandigem Boden.

I. Frühe gelbe Kartoffeln mit Schorf,
den 1. April gesteckt.

1. Zwei Stücke sich selbst überlassen, entwickelten sich den 5. Mai und zeigten keine Spur von Blüthen. Ertrag

37, Gewicht 1,5 Pfd.; Form meist rund; von den kleinern Knollen zeigten sechs Schorf, die größeren waren alle gesund. — In der Regel sind kleinere Formen häufiger krank als größere.

2. Drei Stücke mit brandigem Sommerdinkel von 1843 gebeizt und die Spelze mitgesteckt, entwickelten sich den 28. April und blühten den 14. Juli reichlich. Ertrag 37, Gewicht 2,75 Pfd.; Form meist länglich und sehr groß, drei Knollen mit Schorf; der Dinkel entwickelte gesunde vollkommene Aehren.

3. Drei Stücke mit Kochsalz behandelt, entwickelt den 21. Mai, blühten reichlich. Ertrag 13, Gewicht 1,75 Pfd.; Form sehr groß und ohne Spuren von Schorf.

II. Frühe gelbe mit großen Deformitäten oder Auswüchsen, Exemplare sehr groß, den 6. April gesteckt.

1. Zwei Stücke mit Pferdedünger, entwickelt den 5. Mai, blühten den 14 Juni sehr sparsam. Ertrag 29, Gewicht 3 Pfd.; Form meist rund, groß, ohne Auswüchse, aber ein Exemplar mit Rissen oder den Zeichen der Kräuselkrankheit.

2. Zwei Stücke sich selbst überlassen, den 5. Mai entwickelt, blühten den 12. Juni reichlich. Ertrag 28, Gewicht 3,25 Pfd.; Form rund, großartig, und drei Exemplare mit Rissen.

3. Zwei Stücke mit Kochsalz behandelt, den 23. Mai entwickelt, blühten reichlich. Ertrag 18, Gewicht 2,5 Pfd.; Form groß, meistens rund, aber keine schöne Formen für dieses Jahr; drei Stücke mit Rissen.

Die Pflanzen bei diesen drei Versuchen waren sehr großartig, und es möchte daraus hervorgehen, daß in den mit Warzen und Auswüchsen versehenen Kartoffeln, wenn sie sonst die runde Form festhalten, ein Krankheitsstoff schlummert; daher diese Formen als eine eigene, für sich bestehende Krankheit aufgestellt werden könnten.

III. **Frühe gelbe und rothe mit Brandstoff gebeizt,** und die Brandähren in die Stufen gethan, Saat den 6. April.

1. Zwei Stück rothe, entwickelt den 10. Mai, blühten den 15. Juli reichlich. Ertrag 24, Gewicht 2,5 Pfd.; Form groß, etwas länglich, Knollen gesund.

2. Zwei Stück gelbe, entwickelt den 11. Mai, blühten reichlich. Ertrag 22, Gewicht 3 Pfd.; Form groß, rund, Knollen gesund.

3. Mit Kornbrand im vorigen Jahr gebeizt, (s. unser Archiv I. Heft, S. 122) entwickelt von drei Knollen fünf, aber sämmtliche mit Rissen, und es spräche dieser höchst interessante Versuch für eine gegenseitige Ansteckung in der zweiten Generation — (s. II. Heft S. 98 und 99).

IV. **Frühe rothe und gelbe gesunde Kartoffeln,** Aussaat den 28. Mai bei Sonnenschein und trockenem Boden; Knollen je 4 Stück, Form rund, mittelmäßig; Ertrag je von einem Stock.

1. Rothe mit Pferdsdünger, entwickelt den 27. April, von Blüthen keine Spur; Ertrag 37, Gewicht 1,37 Pfd., Form rund.

2. Gelbe mit Pferdsdünger, entwickelt den 5. Mai, von Blüthen keine Spur; Ertrag 27, Gewicht 1,75 Pfd., Form rund.

3. Rothe mit Guano und Asche (Guano 1 Theil, Asche 3 Theile, Quantität eine Handvoll), entwickelt den 29. April, Blüthen reichlich; Ertrag 26, Gewicht 2,5 Pfd., Form groß, meist länglich.

4. Gelbe mit Guano und Asche, entwickelt den 29. April, Blüthen reichlich; Ertrag 26, Gewicht 2,5 Pfd., Form groß, meist länglich.

5. Rothe mit Urinbeize (zwei Tage in menschlichem Urin), entwickelt den 26. April, zeigten Spuren von Blüthen, welche aber vor dem Entwickeln abfielen; Ertrag 45, Gewicht 3,5 Pfd., Form länglich, einzelne mit Rissen.

6. Gelbe mit Urinbeize, entwickelt den 30. April, Spuren von Blüthen, wie oben. Ertrag 25, Gewicht 2,5 Pfd.;

Form rund, Knollen groß, einzelne kleine Exemplare mit Rissen.

7. Rothe mit Chlorkalk gebeizt, auf eine Knolle 5 Gran (60 Gran = 1 Quint), entwickelt den 8. Mai, Spuren von Blüthen; Ertrag 27, Gewicht 2,53 Pfd., Form meistens rund, groß, rauhhäutig.

8. Gelbe mit Chlorkalk gebeizt, entwickelt den 12. Mai, Spuren von einzelnen Blüthen. Ertrag 26, Gewicht 2,53 Pfd., Form rund, mittelmäßig, rauhhäutig.

9. Rothe mit Salmiakbeize, auf eine Knolle 5 Gran; die Saat ging durch Fäulniß zu Grunde.

10. Gelbe mit Salmiak gebeizt, entwickelt den 11. Mai, Blüthen reichlich, Pflanzen großartig, kräftig; Ertrag 31, Gewicht 3,75 Pfd.; Form sehr groß, länglich, einzelne kleine mit Rissen.

11. Rothe ohne Dünger, entwickelt den 27. April, keine Blüthen; Ertrag 27, Gewicht 1,5 Pfd., Form meistens rund, groß, gesund.

12. Gelbe ohne Dünger, entwickelt den 5. Mai, ohne Blüthen; Ertrag 25, Gewicht 0,75 Pfd.; Form meistens rund, klein, gesund.

Weitere Beobachtungen.

Die Pflanzen mit Urinbeize zeigten am meisten Wachsthum, weniger die mit Chlorkalk, am wenigsten die mit Kochsalz; die rothen Kartoffeln entwickelten sich nicht nur bälder, bildeten größeres Kraut mit satterem Grün, sondern setzten in der Regel auch mehr Knollen an als die gelben; die mit Guano und Asche gebeizten waren die größten. In Hinsicht des Blüthestandes zeigte sich: daß mit Zunahme der alkalischen, der salzigen Bestandtheile auch die Zahl der Blüthen zunahm, und daß die mit Schorf befallenen ebenfalls reichlich blühten.

V. **Versuche mit englischen Kartoffeln.** Ertrag von je 5 Stöcken.

1. Mit Guano gedüngt, entwickelten nicht nur sehr große kräftige Pflanzen, sondern auch sehr große Knollen, von denen mehrere Exemplare über ein Pfund wogen; Ertrag 17 Pfd.

2. Mit Abtrittdünger, große Pflanzen und große Knollen; Ertrag 23,25 Pfd.

3. Mit Compost, Pflanzen und Knollen nicht besonders günstig; Ertrag 15,25 Pf.

VI. **Versuche im Großen**, mit frühen Kartoffeln.

$^1/_8$ Morgen mit frühen gelben und rothen Kartoffeln bestellt, Guano und Asche, wie früher, angewendet; Ertrag sehr reichlich, Formen meistens groß und verschiedenartig, zuweilen mit Rissen versehen; Geschmack nicht besonders gut, Masse meist speckicht; Gartenboden nicht günstig.

C. Versuche im freien Feld bei leichtem sandigem Boden.

I. **Versuche mit späten Grubern**, Knollen 4, Form rund, gesund, den 27. April gesteckt, Ertrag von je 5 Stöcken.

1. Mit Abtrittdünger, den 6. Juni entwickelt, Gewicht 14,9 Pfd.; Form rund, gesund.

2. Mit Compost, den 28. Mai entwickelt, Gewicht 17,5 Pfd.; Form rund, einzelne Exemplare mit Schorf und der Kräuselkrankheit.

3. Mit Gyps, eine Handvoll angewendet, entwickelt den 8. Juni; Gewicht 13,21 Pfd., Form rund, gesund.

4. Mit Guano, auf eine Knolle $^1/_2$ Loth, entwickelt den 10. Juni; Gewicht 12,3 Pfd., Form unregelmäßig, entweder sehr groß oder sehr klein, allgemein länglich, ausgeartet.

5. Mit Chausseestaub, zwei Hände voll, den 8. Juni entwickelt; Gewicht 14 Pfd., Form rund, gesund.

6. Mit Guano und Asche, eine Handvoll, entwickelt den 9. Juni, Gewicht 15,12 Pfd., Form rund, gesund.

Am 26. Juni war am vollkommensten 2, dann 6, dann 5, 3, 1, 4, und bei der Ernte standen oben an, besonders der Form nach, die mit Chausseestaub behandelten, dann die mit Gips, Guano mit Asche, Abtrittdünger, Compost, endlich die mit Guano.

II. Versuche über die Bildung der Formen bei den Kartoffeln.

1. 4 Stück rothe frühe mit länglichten Formen entwickelten, mit Guano gedüngt, 15 runde und 5 länglichte Knollen; Form großartig, gesund.

2. 4 Stück gelbe frühe mit länglichten Formen entwickelten, mit Guano gedüngt, 14 mit runden und 1 mit länglichter Form.

3. 4 Stück gelbe späte Gruber mit länglichten Formen entwickelten, mit Compost gedüngt, 10 Knollen mit länglichten Formen und 2 Exemplare mit Rissen.

III. Versuche im Großen mit Kartoffeln.

1/2 Morgen mit späten Grubern bestellt und mit Guano und Asche behandelt; Ertrag sehr günstig, Form allgemein rund, Geschmack angenehm, Masse mehlicht; freie Feld günstig.

Allgemeine Beobachtungen.

Das Jahr 1844 war besonders dem Kartoffelbau sehr günstig; nicht leicht möchte auch bei den verschiedenartigsten Düngerarten ein so gesunder Ertrag mit kräftigem Geschmack geliefert worden seyn, wie in diesem Jahr, und interessant war es zu beobachten, daß man weder an den Pflanzen noch an den Knollen der frühen und späten Kartoffeln eine Krankheit wahrnahm, höchstens diese in trockenen hitzigen Lagen den Schorf zeigten, und die Knollen im Allgemeinen die runde Form entwickelten, eine Form, die den Beweis gibt, daß die Kartoffeln in diesem Jahr wieder ihren höchsten Grad von Vollkommenheit und Gesundheit erlangt haben möchten.

Versuche vom Jahr 1845,

einem Jahr, wo kranke Producte gebildet wurden, und selbst die Getreidearten einen sehr unvollkommenen Ertrag geliefert haben.

Wenn wir schon im Jahr 1844 verschiedene Mittel bei dem Kartoffelbau angewendet haben, so wollten wir auch beob-

achten, wie sich die Knollen in Hinsicht der Quantität, Qualität und der Gesundheit bei einer zweiten Generation verhalten; daher die verschiedenen Beiz- und Düngungsstoffe zum zweiten Mal auf die erzielten Kartoffeln von der ersten Generation gebraucht, dabei aber die Versuche in dem genannten freien Feld gemacht worden sind.

A. Versuche mit frühen Kartoffeln.

I. Gelbe und rothe gesunde Kartoffeln, Aussaat den 17. April bei feuchtem Boden; Knollen je 4 Stück, Form mittelmäßig, rund; Ertrag je von einem Stock.

1. Rothe, 1844 mit Pferdsdünger behandelt, 1845 ebenso, keimten den 22. Mai, Blütheentwicklung den 28. Juni, jedoch zeigte sich nur eine Blüthe und die übrigen sind, obwohl sie reichlich erschienen, vor der Entwicklung abgefallen. Ertrag 38 Knollen, Gewicht 1,75 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, gesund.

2. Gelbe mit Pferdsdünger, wie oben, keimten den 25. Mai, blühten den 23. Juni. Ertrag 28, Gewicht 1,031 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, gesund.

3. Rothe mit Urinbeize, keimten den 24. Mai, blühten den 28. Juni reichlich, Blüthen vor der Entwicklung abgefallen. Ertrag 39, Gewicht 1,281 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, gesund.

4. Gelbe mit Urinbeize, keimten den 24. Mai, blühten den 2. Juli reichlich. Ertrag 20, Gewicht 0,593 Pfd.; Form schön rund, Knollen mittelmäßig, gesund.

5. Rothe mit Chlorkalk gebeizt, keimten den 28. Mai, Länge der Pflanzen den 4. Juni 1″ 5‴, blühten den 1. Juli einzeln, Blüthen bald abgefallen. Ertrag 27, Gewicht 0,75 Pfd., Form meist länglich, Knollen einzelne mittelmäßig oder sehr klein, gesund.

6. Gelbe mit Chlorkalk gebeizt, keimten den 2. Juni, Länge den 4. Juni 1″, Blüthen keine. Ertrag 22, Gewicht 0,468 Pfd., Form schön rund, Knollen einzelne entweder mittelmäßig oder sehr klein, gesund.

7. Rothe mit Salmiak gebeizt, Knollen neu, in der ersten Generation, weil die im vorigen Jahr zu Grunde giengen; keimten den 25. Mai, Länge den 4. Juni 1" 5"', blühten den 26. Juni sehr reichlich. Ertrag 45, Gewicht 1,937 Pfd., Form meist länglich, Knollen großartig, kleinere rund, gesund.

8. Gelbe mit Salmiak gebeizt, keimten den 23. Mai, Länge den 4. Juni 1" 7"', Blüthen vor der Entwicklung abgefallen. Ertrag 35, Gewicht 1,5625 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen großartig, gesund.

9. Rothe ohne Dünger, keimten den 13. Mai, Blüthen vor der Entwicklung abgefallen. Ertrag 50, Gewicht 2,5 Pfd.; Form sehr großartig, Knollen länglich, gesund.

10. Gelbe ohne Dünger, keimten den 16. Mai, Blüthen reichlich, aber abgefallen. Ertrag 27, Gewicht 1,0625 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, gesund.

II. **Frühe gelbe und rothe kranke Kartoffeln** und zwar in der zweiten Generation, Saat den 17. April, s. Jahrgang 1844.

1. Gelbe mit Schorf; 1844 ohne Dünger und Beize, erzielte Knollen gesund, Saat 4 Stück, 1845 ebenso behandelt, keimten den 19. Mai, zeigten den 4. Juli einzelne Blüthen. Ertrag 26, Gewicht 0,75 Pfd.; Form rund, Knollen mittelmäßig, einzelne länglich, gesund.

2. Gelbe mit der Kräuselkrankheit, Saat 4 Stück ohne Dünger und Beize, Knollen bedeutend mit Rissen, keimten den 28. Mai, Länge den 4. Juni 1", Pflanzen mit Zeichen der Kräuselkrankheit, keine Blüthen. Ertrag 13, Gewicht 0,0625 Pfd.; Form rund, Knollen in der Größe wie Bleikugeln, Farbe schön gelb, gesund.

3. Rothe mit der Kräuselkrankheit, erzielte Knollen 1844 gesund, 1845 behandelt wie oben, Saat 3 Knollen, keimten den 26. Mai, Länge den 4. Juni 3", Pflanzen mit Zeichen der Kräuselkrankheit, blühten den 2. Juli einzeln, Blüthen bald abgefallen. Ertrag 25, Gewicht 0,968 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, gesund.

4. Gelbe mit Schorf, drei gesunde Knollen ohne Dünger und Beize, keimten den 13. Mai, Länge den 4. Juni 2′, blühten den 20. Juni reichlich. Ertrag 17, Gewicht 1,5 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen großartig, gesund; Krankheitsstoff als düngend wirkend.

5. Gelbe mit Schorf, gebeizt mit Brandstoff, vier gesunde Knollen ohne Dünger und Beize behandelt, keimten den 17. Mai, Länge den 4. Juni 1′ 8″, blühten den 20. Juni reichlich. Ertrag 33, Gewicht 1,406 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen meistens großartig, gesund.

6. Gelbe mit Schorf, drei gesunde Knollen ohne Dünger und Beize, keimten den 12. Mai, Länge den 4. Juni 2′, blühten den 20. Juni reichlich. Ertrag 26, Gewicht 2 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen großartig, gesund. Dieses waren die schönsten Formen nach Nro. 4, und es gibt die zweite Generation deutlich die Nachwirkung aus der ersten Generation zu erkennen.

7. Gelbe mit großen Deformitäten, vier runde gesunde Knollen mit Pferdedünger behandelt, keimten den 29. Mai, Pflanzen mit Zeichen der Kräuselkrankheit; den 1. Juli Spuren der Blüthen, aber nicht entfaltet. Ertrag 25, Gewicht 1,0625 Pfd.; Form ungleichförmig, einzelne rund, mittelmäßig, gesund. Mutterkartoffeln noch hart und unzerstört.

8. Gelbe mit großen Deformitäten, 1844 sich selbst überlassen, vier runde Knollen ebenso behandelt, keimten den 25. Mai, blühten den 29. Juni reichlich. Ertrag 20, Gewicht 2 Pfd.; Form rund, Knollen großartig, gesund.

9. Gelbe mit großen Deformitäten, drei Knollen mit Rissen und, wie 1844, mit Kochsalz behandelt, keimten den 29. Mai, Pflanzen vollkommen, mit Zeichen der Kräuselkrankheit, Spuren von Blüthen, aber nicht entfaltet. Ertrag 16, Gewicht 0,5 Pfd.; Form unregelmäßig, Knollen meistens klein, einzelne kleine mit Rissen; Mutterkartoffeln noch hart, unzerstört.

10. Rothe mit Brandstoff gebeizt, drei runde gesunde Knollen sich selbst überlassen; keimten den 29. Mai, eine Pflanze mit der Kräuselkrankheit, die andern blühten den

1. Juli. Ertrag 21, Gewicht 0,968 Pfd.; Form rund, Knollen mittelmäßig, zwei Knollen mit Spuren von Rissen.

11. Gelbe mit Brandstoff gebeizt, drei runde Knollen sich selbst überlassen; keimten den 27. Mai, Pflanzen in der Jugend unvollkommen, später groß geworden, Zeichen der Kräuselkrankheit, den 5. Juli eine Blüthe entfaltet. Ertrag 42, Gewicht 1,5 Pfd.; Form rund, Knollen klein und zwei kleine mit Spuren von Rissen.

12. Gelbe mit Schorf, vier Knollen mit Schorf sich selbst überlassen, keimten den 24. Mai, Pflanzen vollkommen, blühten den 23. Juni reichlich. Ertrag 27, Gewicht 1,5625 Pfd.; Form rund, Knollen groß, gesund.

13. Gelbe mit Schorf, gebeizt mit Brandstoff, vier gesunde runde Knollen sich selbst überlassen, keimten den 22. Mai, Pflanzen vollkommen, blühten den 23. Juni. Ertrag 34, Gewicht 1,968 Pfd.; Form rund, Knollen etwas großartig, gesund.

III. Versuche wegen einer gegenseitigen Ansteckung in der ersten Generation, Saat ohne Dünger den 17. April.

1. Zwei rothe frühe gesunde und zwei frühe gelbe mit Schorf, keimten den 24. Mai, Pflanzen vollkommen, Spuren der Blüthen, aber bald abgefallen. Ertrag rothe 50, Gewicht 2,25 Pfd.; Form rund, Knollen meistens großartig, gesund. Ertrag gelbe 12, Gewicht 0,5 Pfd.; Form meistens rund, Knollen einzelne groß, gesund.

2. Zwei rothe frühe gesunde und zwei gelbe frühe mit der Kräuselkrankheit; keimten den 25. Mai, blühten den 23. Juni. Ertrag rothe 46, Gewicht 2 Pfd.; Form rund, Knollen meistens großartig, gesund. Ertrag gelbe 18, Gewicht 0,968 Pfd.; Form meistens rund, Knollen einzeln groß, gesund.

3. Zwei frühe gelbe mit Schorf und zwei gesunde späte blaue Filder-Kartoffeln, den 3. Mai gesteckt, keimten den 29. Mai, blühten den 3. Juli. Ertrag gelbe 20, Gewicht 1,031 Pfd.; Form rund, Knollen meistens großartig, gesund. Ertrag blaue 21, Gewicht 0,75 Pfd.; Form rund,

Knollen als späte natürlich etwas klein, aber gesund; Farbe schwarzblau.

4. Zwei frühe gelbe mit der Kräuselkrankheit und zwei späte blaue, Saat wie oben; keimte den 29. Mai, blühte den 3. Juli. Ertrag gelbe 28, Gewicht 1,75 Pfd.; Form rund, Knollen meistens großartig, gesund. Ertrag blaue 14, Gewicht 0,1875 Pfd.; Form rund, Knollen klein.

Diese 4 Versuche möchten zeigen, daß wenigstens in der ersten Generation keine Ansteckung Statt findet, daß zweitens der Krankheitsstoff gleich einem Beizmittel wirkt, indem nicht nur gesunde, sondern auch großartige Knollen erzielt worden sind; und daß solche kranke Kartoffeln unbedingt zur Aussaat genommen und verspeist werden dürfen. Ueberhaupt scheint es der Fall zu seyn, daß die Kartoffeln ursprünglich nur von äußern unsichtbaren Einflüssen krank gemacht werden können, und die kranken Knollen für sich keine Fähigkeit besitzen, andere in ihrer nächsten Umgebung, so genau auch die Berührungen seyn mögen, durch materielle Stoffe anzustecken, vielmehr sich die ansteckende Wirkung immer nur auf die Nachkommenschaft, auf die Kinder in der ersten Generation äußern kann.

IV. Versuche, um gesunde Kartoffeln durch verschiedene äußere Einflüsse in der ersten Generation krank zu machen. Frühe gelbe Knollen, Form rund, Zahl vier, Quantität der angewandten Beizmittel je ein halbes Quint, Saat den 17. April.

1. Mit kohlensaurem Eisen, keimte den 25. Mai, Pflanzen vollkommen, blühten den 23. Juni reichlich. Ertrag 28, Gewicht 1,968 Pfd.; Form theils länglich und großartig, theils rund und klein; ein kleines Exemplar mit Rissen und Auswüchsen.

2. Mit salzsaurem Eisen, keimte den 22. Mai, Pflanzen vollkommen, blühten den 20. Juni reichlich. Ertrag 32, Gewicht 2,75 Pfd.; Form rund, Knollen großartig, gesund.

3. Mit phosphorsaurem Eisen, keimte den 24. Mai, Pflanzen vollkommen, blühten den 23. Juni reichlich. Ertrag 38, Gewicht 2,031 Pfd.; Form rund, Knollen meistens großartig, gesund.

4. Mit Jod-Eisen, keimte den 31. Mai, Länge der Pflanzen den 7. Juni 3″, blühten den 1. Juli. Ertrag 20, Gewicht 1,75 Pfd.; Form länglich, Knollen sehr groß, gesund.

5. Mit schwefelsaurem Eisen, keimte den 22. Mai, Länge der Pflanzen den 7. Juni 1′ 6″, Pflanzen großartig, blühten den 7. Juli. Ertrag 44, Gewicht 3,0625 Pfd.; Form rund, einzelne Exemplare sehr groß, gesund.

Die genannten fünf Versuche möchten zu erkennen geben, daß die verschiedenen Eisenarten, welche sich im Boden befinden, nicht vermögend sind, wie einige Schriftsteller darzuthun suchten, eine Kartoffel-Epidemie zu veranlassen, und daß das krankhafte Product bei dem ersten Versuch nur dem Kohlensäuregehalt zugeschrieben werden könnte.

V. Versuche mit kranken Kartoffeln, um sie durch mineralische Gifte gesund zu machen. Quantität der angewandten Beizmittel je vier Gran, Saat den 26. April.

1. Zwei Stück frühe gelbe Schorf-Kartoffeln mit Sublimat behandelt, keimten den 7. Mai, Pflanzen anfangs schwächlich und klein, später groß geworden, Spuren der Blüthen, die aber vor dem Entwickeln abfielen. Ertrag 7, Gewicht 1 Pfd.; Form länglich rund, Knollen groß, Aeußeres ungleich, wellenförmig und den Engländer Kartoffeln ähnlich, Saat ausgeartet. Mutterkartoffeln hart und kamen unzerstört aus dem Boden.

2. Zwei Stück frühe gelbe mit der Kräuselkrankheit, mit Sublimat behandelt, keimten den 17. Mai, Pflanzen klein geblieben, keine Blüthen. Ertrag 5, Gewicht 0,218 Pfd.; eine große und vier kleine runde Knollen, aber gesund. Mutterkartoffeln wie oben.

3. Drei Stück gelbe Schorf-Kartoffeln mit Arsenik behandelt, Mutterkartoffeln bedeutend krankhaft ergriffen, keimten den 28. Mai. Pflanzen anfangs schwächlich, später groß geworden, blühten den 3. Juli reichlich. Ertrag 33, Gewicht 1,843 Pfd.; Form theils länglich und sehr groß, theils rund und von mittlerer Größe; von diesen ein Exemplar mit Rissen und Auswüchsen.

Dieser Versuch möchte zeigen, daß der Arsenik nicht ungünstig auf das Pflanzenreich wirkt, wie wir ihn auch, auf die Getreidearten angewendet, höchst vortheilhaft gefunden haben.

VI. Weitere Versuche mit krankhaft ergriffenen Kartoffeln vom Jahr 1844; s. diesen Jahrgang.

1. Späte gelbe im Jahr 1843 mit Brandstoff gebeizt, Knollen 1844 die Kräuselkrankheit entwickelt, 1845 sich selbst überlassen, den 28. April gesteckt, keimten den 14. Mai, keine Blüthen. Ertrag 19, Gewicht 0,1875 Pfd.; Form vollkommen rund, Knollen klein, sehr rauhhäutig und in der dritten Generation wieder von selbst zur besten Gesundheit zurückgekehrt.

2. Frühe gelbe, 1844 mit Brandstoff gebeizt, den 28. April vier runde gesunde Knollen gesteckt und sich selbst überlassen, keimten den 28. Mai, blühten den 5. Juli reichlich. Ertrag 33, Gewicht 2,125 Pfd.; Form rund, Knollen meistens großartig, gesund.

3. Frühe gelbe, 1844 mit Brandstoff gebeizt, vier gesunde Knollen abermals mit dem Pulver der Brandähren behandelt; keimten den 28. Mai, blühten den 3. Juli reichlich. Ertrag 26, Gewicht 1,5 Pfd.; Form meistens rund, Knollen abermals großartig, gesund.

4. Frühe gelbe, 1844 mit Brandstoff gebeizt, zwei gesunde Knollen mit zwei gelben Engländern, welche die Kräuselkrankheit hatten, den 28. April gesteckt, keimten den 28. Mai, blühten den 3. Juli, einzelne Pflanzen mit der Kräuselkrankheit. Ertrag 32, Gewicht 1,656 Pfd.; Form rund, Knollen großartig, aber von den Engländern ein längliches etwas großes Exemplar mit bedeutenden Rissen. Mutterkartoffeln hart, unzerstört.

VII. Einzelne Versuche mit kranken Kartoffeln.

1. Frühe gelbe mit Schorf, den Brandspelzen ausgesetzt, Knollen sehr ergriffen, mit Löchern versehen und kein Bild einer Kartoffel mehr darstellend, entwickelten im Hausgarten gesunde Pflanzen und Knollen. Dinkelähren gesund.

2. Frühe gelbe, mit der Kräuselkrankheit ohne Dünger und Beize, Mutterkartoffeln sehr ergriffen, entwickelten im Hausgarten gesunde Pflanzen, die in der Jugend das Bild der Kräuselkrankheit zu erkennen gaben, später aber dieses Zeichen verloren und großartig wurden. Knollen gesund; und es möchte dieser Versuch abermals zeigen, daß mit Zunahme der Gesundheit der Knollen auch die Pflanzen gesund werden, somit die Krankheit immer nur von den Knollen ausgeht.

3. Ein Stück frühe rothe mit Schorf und Sommerdinkel im freien Garten gesteckt und sich selbst überlassen, Kartoffelpflanzen großartig, gesund, blühten den 8. Juli. Dinkelähren sehr vollkommen, Ertrag reichlich, gesund.

4. Ein Stück frühe gelbe mit der Kräuselkrankheit und Sommerdinkel im freien Garten gesteckt und sich selbst überlassen, Pflanzen großartig, aber im Alter die Kräuselkrankheit entwickelt, blühten den 9. Jul; Ertrag 3 Stück und ein Exemplar mit Zeichen der Kräuselkrankheit. Dinkelähren sehr vollkommen, Ertrag reichlich, gesund.

5. Kartoffeln in einem Topf im Zimmer ohne Erde und Feuchtigkeit entwickelt, bildeten an den Pflanzen reichlich Knollen, und es zeigte sich, daß die Blätter in der Erde die Wurzeln darstellen, und die sich aus den Winkeln entwickelnden Aeste die Knollen bilden.

6. Kartoffeln in moorartigem Boden gepflanzt, wie z. B. bei Neubrüchen von Wiesen, in Gärten u. s. w., entwickelten ohne Dünger sehr viele Kartoffeln mit Schorf und der Kräuselkrankheit, mit Stalldünger hingegen ein Drittel des Ertrags kranke Knollen, während bei Steinsalz, Asche, Guano mit Asche u. s. w. meistens gesunde Knollen gebildet wurden.

VIII. Versuche im Großen in der ersten Generation.

1. Ein Simri frühe gelbe mit Guano und Holzasche gedüngt (Guano 1 Theil, Asche 3 Theile), den 15. April bei nassem Boden und Regenwetter gesteckt; Knollen 4 Stück, Dünger eine Hand voll zu je einem Stock und theils über theils um die Knollen gestreut. Pflanzen großartig, sattgrün; Blüthen reichlich. Ertrag von 6 Stöcken

160, Gewicht 11,5 Pfd.; Form der Knollen meistens rund, häufig großartig, gesund; Masse beim Kochen mehlicht, Geschmack sehr angenehm. — Düngungsmittel zu empfehlen.

2. Ein Simri frühe gelbe, mit Urinbeize bestellt, die Knollen zwei Tage lang in menschlichem Urin gelassen; in Zainen die Feuchtigkeit ablaufen lassen, den 11. April bei Regenwetter und sehr feuchtem Boden gesteckt. Pflanzen etwas schwächer als die obigen, aber großartig; blühten nicht allgemein. Ertrag von 6 Stöcken 123, Gewicht 10 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mehr mittelmäßig, gesund, Masse beim Kochen mehlicht, Geschmack angenehm. — Düngungsmittel wegen der Wohlfeilheit sehr zu empfehlen.

3. Eilf rothe frühe Kartoffeln, mit künstlichem Guano bestellt, Saat den 17. April, Knollen je 4 Stück, Dünger je eine Hand voll zu einem Stock; keimte den 22. Mai, Blüthen reichlich, aber vor dem Entwickeln abgefallen. Ertrag 143, Gewicht 7,093 Pfd.; Form meistens rund, Knollen mittelmäßig, rauhhäutig, gesund; Masse beim Kochen mehlicht, Geschmack gut. — Dünger zu empfehlen.

B. Versuche mit späten Kartoffeln.

I. Versuche von 1844 im freien Feld mit Grubern, 1845 ebenso wiederholt; Knollen 4 Stück, Form rund, gesund, Saat den 5. Mai und zum zweiten Mal denselben Düngungsmitteln ausgesetzt — zweite Generation — Ertrag je von einem Stock, während er 1844 von 5 Stöcken war.

1. Mit Abtrittdünger, keimte den 6. Juni, Ertrag 35, Gewicht 1,562 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, sehr rauhhäutig; einzelne kleine Exemplare mit Spuren von Rissen. Nimmt man die Quantität von diesem Jahr fünffach, um sie mit der des vorigen Jahrs vergleichen zu können, und setzt die letztere gleich 1, so ist die Quantität von diesem Jahr 0,524.

2. Mit Compost, keimte den 2. Juni, Ertrag 40, Gewicht 1,5 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, sehr rauhhäutig, gesund. Quantität 0,428 von der des vorigen Jahrs.

3. Mit Gips, keimte den 2. Juni, Ertrag 37, Gewicht 1,4375 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, sehr rauhhäutig, gesund. Quantität 0,544, von der des vorigen Jahrs.

4. Mit Guano, keimte den 4. Juni, Länge der Pflanzen den 12. Juni 3″; Ertrag 30, Gewicht 1,062 Pfd.; Form theils länglich und großartig, theils rund und mittelmäßig, rauhhäutig, gesund. Quantität 0,431 von der des vorigen Jahrs.

5. Mit Straßenstaub, keimte den 2. Juni, Länge den 12. Juni 8″ 5‴; Ertrag 44, Gewicht 1,562 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, sehr rauhhäutig, gesund. Quantität 0,558 von der des vorigen Jahrs.

6. Mit Guano und Asche, keimte den 4. Juni, Länge den 12. Juni 1′; Ertrag 53, Gewicht 1,4375 Pfd.; Form allgemein rund, Knollen mittelmäßig, sehr rauhhäutig, gesund. Quantität 0,475 von der des vorigen Jahrs.

Bei diesen Versuchen hätte also auf Kosten der Quantität die Qualität und Gesundheit in der zweiten Generation zugenommen.

II. Gruber Kartoffeln im freien Feld in der ersten Generation, Knollen je 4 Stück, Saat den 7. Mai.

1. Mit Guano, der Saat 2 Loth beigesetzt; Ertrag 42, Knollen großartig, rund, gesund.

2. Mit künstlichem Guano, eine kleine Hand voll gegeben; Ertrag 45, Knollen großartig, rund, gesund.

3. Mit Abtrittdünger, zwei Schoppen zugesetzt; Ertrag 55, Knollen großartig, rund, gesund, kleine Exemplare mit Spuren von Rissen.

4. Mit Gips, vier Loth zugesetzt; Ertrag 65, Knollen sehr klein, rund, gesund.

III. Einzelne Versuche.

1. Es wurden 4 Stück blaue Filder-Kartoffeln mit Kochsalz behandelt, um zu sehen, ob sich die Farbe nicht dadurch ändere, allein der Erfolg lehrte, daß sie durch Kochsalz noch satter blau gefärbt wurden, wie dieses auf ähnliche Art bei dem rothen Mais der Fall ist.

2. **Mutterkartoffeln, welche 1844 bei der Aussaat mit Kochsalz gebeizt wurden und bei der Ernte noch gesund und hart waren**, entwickelten den Winter über im Keller kleine Knollen mit Pflänzchen; die kleinen Knollen und Pflänzchen, in Verbindung mit den Mutterkartoffeln 1845 im Hausgarten gesteckt und sich selbst überlassen, bildeten vollkommene und gesunde Früchte.

3. **Mutterkartoffeln mit Schorf** wurden den ganzen Sommer 1844 in einem Topf im Zimmer ohne Erde und Flüssigkeit aufbewahrt, im Keller Pflänzchen und Knollen entwickelt, und bildeten in Verbindung mit den Mutterkartoffeln im Hausgarten ebenfalls gesunde Knollen. Krankheitsstoff an die Nachkommenschaft im vorigen Jahr entladen, und dadurch die Mutterkartoffel gesund geworden.

4. **Gruber Kartoffeln sechs Wochen nach der Ernte bei dem Umhacken des Feldes gesammelt**, und nur solche Knollen zur Saat genommen, welche durch die Arbeit auf irgend eine Art verletzt worden waren. 1845 unter den verschiedenartigsten Einflüssen theils sich selbst überlassen, theils mit Compost, Guano, Gips, theils mit kranken Kartoffeln sowohl im Garten als im Freien gesteckt, um zu sehen, ob sich durch die Verletzungen an den sich entwickelnden neuen Knollen eine Krankheit bilde, indem von Vielen angenommen wird, daß nur verletzte Kartoffeln zu einer Krankheit fähig seyen Die Erfahrung lehrte nun, daß unter jeden gegebenen Verhältnissen die gesundesten Knollen und Kartoffeln mit runden Formen entwickelt worden sind; daher, wie wir auch schon früher sagten, die Krankheiten der Kartoffeln nicht auf mechanischen Verletzungen, z. B. durch das Zerstückeln der Knollen, beruhen, namentlich nicht die Kräuselkrankheit, wie Einige glauben, dadurch entsteht, sondern diese ihre Risse und Verletzungen dem specifischen Krankheitsstoff zu verdanken hat.

IV. Versuche im Großen mit Gruber Kartoffeln im freien Feld.

Die Saat den 20. April bei feuchtem Boden, Regen und Nebel mit Guano und Asche bestellt, Quantität wie früher. Kartoffelstöcke, wie bei allen Versuchen,

nur gefelgt, aber nicht behäufelt, daher sie sehr fest in den Boden zu stehen kamen. Ertrag reichlich, Knollen etwas klein, wie es allgemein dieses Jahr bei den späten der Fall war, Form meistens rund, einige größere länglich, rauhhäutig, Masse beim Kochen mehlicht, Geschmack gut. Bei diesem Versuch wurden unter etlichen 20 Simri sechs bis sieben Exemplare gefunden, die schwache Spuren von der Trockenfäule zeigten, und mehr als wahrscheinlich ist es, daß sie ihre Gesundheit bei leichtem sandigem Boden einer frühen Aussaat zu verdanken hatten.

Ueber das Abpflücken der Blüthen bei den Kartoffel-Pflanzen.

Beobachtungen haben gezeigt, daß diese Versuche sehr täuschend sind und fast nie zu einem richtigen Resultat führen können, indem z. B. die Pflanzen von einem Stock oder von ungefähr 4 Knollen selten alle Blüthen entwickeln, und in der Regel dieses nur zur Hälfte angenommen werden kann, während öfters eine daneben liegende Stufe keine Spur von Blüthen entfaltet; daher wenn eine Reihe von Stöcken zum Abpflücken der Blüthen und eine andere zum Stehenlassen derselben bestimmt wird, man mit Bestimmtheit annehmen darf, daß nur die Hälfte der Pflanzen zur Blütheentwicklung gekommen ist. Wird ferner berücksichtigt, daß das Bilden der Blüthen in genauem Verhältniß mit der Vollkommenheit und Gesundheit der Knollen steht, und je mehr Blüthen, desto mehr nicht nur Früchte, sondern desto gesünder und wohlschmeckender auch die Knollen gebildet werden (1844), so ist leicht zu erachten, daß durch das Abpflücken der Blüthen nicht ein noch größerer Ertrag von Früchten erzielt werden kann, indem der Ausdruck der Blüthen schon die höchste Vollkommenheit zeigt; während auf der andern Seite bei Mangel der Blüthen ein Ausdruck von Unvollkommenheit der Knollen und Knollen mit scharfem widrigem Geschmack, eine Neigung zu Krankheiten, zum Ausarten und Unfruchtbarkeit gegeben ist, somit folgt: daß das Abpflücken der Blüthen bei den Kartoffeln nur dann einen reichlichen Ertrag zur Folge hat, wenn dieser schon

gegeben ist, ehe die Blüthen entfernt worden sind, und deßwegen auch diejenigen Pflanzen, welchen die Blüthen gelassen werden, ebendenselben Ertrag liefern können. Ueberhaupt aber scheint es der Fall zu seyn, daß das Abpflücken der Blüthen mehr einen Einfluß auf die Pflanzen und deren längeres Grünbleiben äußert, als daß es einen Werth für die Vermehrung und Vollkommenheit der Knollen hat.

Allgemeine Beobachtungen bei dem Kartoffelbau im Jahr 1845.

Nicht ohne Verwunderung hat man wahrgenommen, daß, obgleich im Jahr 1844 nicht nur eine sehr ergiebige Kartoffelernte stattgefunden, sondern auch höchst selten Krankheiten an den Pflanzen beobachtet, und gesunde Produkte geliefert wurden, sich dennoch das laufende Jahr durch ebendieselben Erscheinungen ausgezeichnet hat, und nur der Unterschied aufgetreten ist, daß die Blütheentwicklung sowohl bei den frühen als auch bei den späten Kartoffeln gegen das vorige Jahr etwas sparsam ausgefallen, und höchst selten Samen angesetzt worden ist, eine Erscheinung, die wahrscheinlich eher den vielen Regengüssen als den Mutterkartoffeln hätte zugeschrieben werden können, indem diese im vorigen Jahr meistens die runde Form festhielten, welche bei den Kartoffeln je nach ihrer Natur die höchste Vollkommenheit zu erkennen gibt. Weil jedoch durch die Blüthen die scharfen, salzigen Bestandtheile entladen werden und dadurch das Genus (Frucht) erhalten wird, so wollen wir sehen, was die theilweise Zurückhaltung und Anhäufung dieser Stoffe für eine Wirkung auf die Knollen im künftigen Jahr äußert; und rechnet man vollends dazu, daß mit der höchsten Vollkommenheit schon wieder ein Keim oder eine Neigung zu einer Krankheit gegeben ist, wie wir schon früher darzuthun suchten, so läge es ganz nahe, daß die Kartoffeln im Jahr 1845 sehr leicht durch irgend äußere ungünstige Einflüsse hätten zu einer Krankheit geführt werden können, und mehr als wahrscheinlich ist es, daß schon dieser Mangel an Blüthen der Ausdruck von einer insgeheim wirkenden Krankheit war, und dieser Ausdruck sich zu Ende

des Monats Juni dadurch zu erkennen gab, daß einzelne Pflanzen bei den Stöcken krause Blätter entwickelten und die Zeichen der Kräuselkrankheit bildeten, während andere sehr großartig waren und das Bild des Schorfs zeigten; jedoch sowohl die frühen, die meistens sehr große und allgemein gesunde Knollen bildeten, als auch die späten, die nach einzelnen Lagen etwas kleiner und sparsamer, häufig um ein Drittel weniger als im vorigen Jahr ausfielen, sich beim Kochen sehr mehlreich zeigten und daher im höchsten Grad nährend gewesen sind.

Halten wir ferner die allgemeinen Beobachtungen fest und berücksichtigen die von uns in der Einleitung angeführten Versuche über die Wirkung der erhöhten Wärmegrade, wornach mit Zunahme der Wärme und wenn sie das Normal von 20⁰ überschreitet, eine Rückwärts-, eine Ueberbildung der Art Statt findet, daß ein Zerfallen in sich selbst eintritt, und Grund und Boden zu neuen, niedern Organisationen, zu Pilzen, erzeugt wird; so läge es ganz nahe, daß eine krankhafte Veränderung bei den Kartoffeln in diesem Jahr habe auftreten müssen, und wir wollen nach und nach die einzelnen Beobachtungen aufzählen, können aber nicht umhin, gleich zu bemerken, daß dieser Grund und Boden, durch eine widernatürliche Bildung veranlaßt, in einer Anhäufung des Kohlenstoffes liegen möchte, indem bei viel Licht, hohen Wärmegraden und bei klarem Himmel die Kohlensäure des Pflanzenreiches rasch umgesetzt, viel Sauerstoff für die Atmosphäre und ebenso viel Kohlenstoff für die Pflanzen gebildet wird; während im umgekehrten Fall bei Regen, trüben Tagen und Mangel des Lichts diese Zersetzung schwächer von Statten geht, und vielleicht in diesem Fall der Sauerstoff auf irgend eine Art günstig für die Gesundheit der Kartoffeln wirkt; daher auch das Statt findet, daß, wenn man die kranken Knollen auf irgend eine Art einige Tage der Luft auszusetzen sucht, sich der angehäufte krankmachende Kohlenstoff zersetzt, und die Knollen auf diese Weise zur Gesundheit zurückgeführt werden. Ferner geht aus diesen Gründen hervor, daß alle diejenigen Stoffe, Erd- und Düngerarten, welche die Eigenschaft besitzen, Wärme zu entwickeln, oder die Vegetation zu einer vermehrten Thätigkeit anzufachen fähig sind — wie aus den Versuchen zu ersehen —

unter die bedingenden Ursachen der verschiedenen Krankheiten der Kartoffeln gezählt, und auf der andern Seite Stoffe, welche reich an Sauerstoff sind, unter die Beiz-, unter die Krankheit hemmenden Mittel gerechnet werden können.

Nach dem Gesagten möchte es außer allen Zweifel gestellt seyn, daß die hohen Wärmegrade, welche im ersten Drittel des Monats Juli Statt gefunden und im Schatten bis auf 29° zu stehen kamen, also 10° über die normale Entwicklung des Pflanzenreichs giengen, wo selbst das Wasser des Neckars um diese Zeit eine Wärme von 23 bis 24° zeigte, eine nachtheilige Wirkung auf die Entwicklung der Knollen, besonders in hitzigen Lagen oder bei besondern Boden- und Düngerarten, ausgeübt haben, so daß, je später die Saat bestellt, desto eher die Kartoffeln krankhaft ergriffen wurden, und je früher, desto weniger, indem Krankheitsstoffe mit dem Werden, mit dem Act der Keimung oder in der frühesten Periode der Entwicklung im Geheimen auftreten, und je mehr z. B. die Knollen bei den Kartoffeln eine Selbstständigkeit, eine Fähigkeit zur Fortpflanzung erlangt haben, desto weniger sie für einen Krankheitsstoff mehr empfänglich sind; daher auch die Erfahrung lehrte, daß im Jahr 1845 eher die späten als die frühen und, je früher auch bei den späten die Saat bestellt worden war, desto weniger von der aufgetretenen Krankheit ergriffen worden sind; wie es z. B. bei den späten in England, Holland, Belgien, Westphalen, Hannover, Braunschweig, Baden, Sachsen, Erzgebirge, Frankfurt a. M., in vielen Kantonen der Schweiz, Innsbruck, Mecklenburg, Pommern, Voigtland, den Elbegegenden, sehr vielen Gegenden Württembergs u. s. w. der Fall war, und da bei diesen Berichten ausdrücklich bemerkt wurde, daß diese Krankheit durchaus nicht der Nässe zugeschrieben werden könne, was gerade für unsere Theorie spricht, indem in früheren und viel nässeren Jahrgängen nie eine Krankheit bei den Kartoffeln auftrat; so ist leicht zu erachten, daß dieses schnelle Ergriffenwerden einzig und allein durch die Statt gefundenen hohen Wärmegrade im Monat Juli veranlaßt wurde, was auch deßwegen leicht möglich war, weil in diesen Ländern vorzugsweise Sandboden oder überhaupt leichte hitzige Bodenarten die vorherrschenden sind; und wenn es je der Fall war,

daß die Krankheit in nassen Lagen beobachtet wurde, so darf mit Bestimmtheit angenommen werden, daß die ursprüngliche Ansteckung zu einer trockenen, heißen Zeit aufgetreten und also vorher Statt fand, ehe diese Gegenden oder Lagen der Nässe ausgesetzt worden sind.

Außerdem lehrt die Erfahrung, wie auch aus den voran-geschickten Versuchen zu ersehen ist, daß bei allen denjenigen Düngerarten, welche hitzig oder zur Wärmeentwicklung geneigt sind, wie Pferds- und Abtrittdünger, Salmiak, Brandstoff (das schwarze Pulver der Brandähren) u. s. w., oder überhaupt je ärmer ein Dünger und selbst die Erdarten an alkalischen, an salzigen Stoffen sind, desto eher eine Ausartung und Neigung zu Krankheiten, besonders vollends bei großen Quantitäten von Dünger, gegeben ist. Selbst das läßt sich bemerken, daß je mehr Knollen auf irgend eine Art erzielt werden, wie z. B. in moorigem Boden, bei Guano (s. II. Heft S. 59), Urin-, Pferdsdünger u. s. w., desto eher ein krankhaftes Ergriffenwerden, weil die gegebene Summe Wachsthumskraft auf zu viele Individuen vertheilt wird, sich früher oder später äußert; während umgekehrt bei geringeren Quantitäten, bei kalireichen Boden- und Düngerarten nicht nur runde Formen, sondern allgemein auch gesunde Knollen entwickelt werden; somit wird folgen: daß die im Monat Juli aufgetretenen Wärmegrade bei den dadurch ergriffenen Setzkartoffeln in den Stöcken zunächst eine Ausartung veranlaßten, aber dabei die sich bildenden Knollen durch die Mutterkartoffeln in einen Zustand versetzt wurden, in welchem sie für einen Krankheitsstoff empfänglich waren, und deßwegen in der Regel nur solche Kartoffeln von dem Krankheitsstoff, besonders der Trockenfäule, ergriffen worden sind, welche eine von ihrer Natur abweichende Form, selbst Formen mit Auswüchsen, Warzen, verschieden geformten Erhabenheiten und eine besondere Großartigkeit zu erkennen gegeben hatten; und interessant ist es, daß auch bei den Brandkrankheiten des Mais diese verschiedenen Formen an den ergriffenen Samen, namentlich aber rundliche Erhabenheiten auf der Hautoberfläche des männlichen Geschlechtspol, den Rispen, beobachtet werden. Auch zeigten Versuche bei der Impfung des Kornbrandes

auf das Samenkorn, daß, wenn die Versuche nicht vollkommen gelingen, man statt Kornbrand eben dieselben verschieden geformten Erhabenheiten auf der Hautoberfläche des Samenkorns wahrnimmt, Beobachtungen, durch welche gezeigt werden möchte, daß die genannten verschieden geformten Körper oder Auswüchse immer der Ausdruck eines gegebenen Krankheitsstoffes sind, und die befallenen Exemplare früher oder später zu einer Krankheit geführt werden können.

Aus dem Angegebenen wird deutlich hervorgehen, daß die Krankheiten bei den Kartoffeln in genauem Verhältniß mit den alkalischen Bestandtheilen und dem dadurch bedingten Stärkmehlgehalt stehen, und je ärmer sie an diesen salzigen Bestandtheilen sind, desto eher ein krankhaftes Ergriffenwerden möglich ist, indem in diesen Fällen die das Mark einschließende Haut, das Zellgewebe geschwächt ist, sich nicht rauhhäutig darstellt und somit für eine exanthematische Krankheit fähiger ist, als dieses im umgekehrten Fall Statt zu finden scheint; wie überhaupt auch bei Mangel der alkalischen Stoffe der Kornbrand und der Brand des Mais mit den verschiedenartigsten Deformitäten entsteht.

Ferner ist es der Fall, daß diejenigen Kartoffeln, welche nach ihrer Natur eine speckichte Masse (welche sich beim Waschen durch eine hervorstechende weiße Farbe und feine Haut zu erkennen giebt) beim Kochen bilden, eher erkranken, als die mehlichten und rauhhäutigen Knollen, wie z. B. die sogenannten Mäusle oder überhaupt solche Kartoffeln, welche ein wellenförmiges Aeußere besitzen; und wer weiß, ob nicht gerade diese Erhabenheiten Punkte darstellen (gleichsam elektrische), welche für die Aufnahme des Krankheitsstoffes fähiger sind, als dieses bei rund geformten Kartoffeln, die den Stoff eher abstoßen, möglich ist; daher die Erfahrung lehrte, daß solche mit Erhabenheiten versehene Exemplare vorzugsweise von der Trockenfäule befallen wurden, während die rund geformten Knollen eher von dem Schorf und der Kräuselkrankheit oder nur kleinere Exemplare von der Trockenfäule ergriffen worden sind.

Weiter findet im Allgemeinen das Statt, daß alle Kartoffeln, welche eine gelbe Farbe haben, von viel geringerer

Lebenszähigkeit sind als die blau und roth gefärbten, und deßwegen vor diesen zu Krankheiten geneigter, s. unser Archiv I. Heft S. 119 ff.

Wegen der genannten Beobachtungen können wir nicht umhin, als praktische Regel gleich zu bemerken, daß bei sporadischen Krankheiten der Kartoffeln, wenn sie einmal durch Zeichen an den Pflanzen, wie z. B. durch krause Blätter oder durch großartige Pflanzen bei Mangel der Blüthen u. s. w. anerkannt sind, es sehr vortheilhaft ist, wenn die einzelnen Stöcke der Kartoffelfelder, besonders bei leichten hitzigen Bodenarten, weniger bei kalten und schweren, indem bei diesen seltener eine Neigung zu Krankheiten Statt findet, sobald als möglich mit etwas Gülle, Asche, einer Auflösung von Steinsalz, mit Guano, Chlorkalk u. s. w. übergossen oder bestreut würden, ein Verfahren, das besonders bei den gelben Kartoffeln, indem diese wie die speckichten weniger Lebenstenacität besitzen, und zwar um so mehr angewendet werden sollte, weil durch diese alkalischen Düngungsmittel der Stärkmehlgehalt vermehrt, runde rauhhäutige Formen gebildet werden, und somit einer gegebenen Krankheit vielleicht einigermaßen entgegengewirkt werden, außerdem diese Mittel als Antiseptica möglicherweise die Fäulniß der Knollen hemmen könnten: ferner man das bezweckte, daß einem weiteren Umsichgreifen vorgebeugt oder neue Zerstörungen aufgehoben würden. Selbst möchte das sehr rathsam seyn, daß man immer nach einer günstigen Ernte oder nach einem gesunden Jahr die Beizmittel etwas einwirken lassen sollte, indem, wie gesagt, in der Folge, was in andern Jahren weniger der Fall ist, leicht Krankheiten entstehen, wie auch die Getreidearten auf das sehr günstige Jahr 1842 im folgenden Jahr allgemein den Brand entwickelt haben. So haben wir z. B. den Landleuten in diesem Jahr angerathen, daß sie ihre Kartoffelfelder, namentlich in feuchten Lagen oder an solchen Orten, wo das Wasser stehen blieb, und die verkrüppelten Pflanzen kaum zu sehen waren, mit den oben genannten Beizmitteln nachdüngen sollen, und die Erfahrung lehrte, daß nicht nur die Kartoffeln nicht ersoffen sind, sondern auch ein reichlicher und gesunder Ertrag geliefert worden ist.

In Hinsicht des Auftretens der Krankheiten im Pflanzenreich ist es merkwürdig, daß ein und dieselben Verhältnisse Statt zu finden scheinen wie im Thierreich, daß nämlich Krankheiten auf einmal sporadisch vorkommen, während es auf der andern Seite längere Zeit ansteht, bis eine dieser sporadischen Krankheit entsprechende Epidemie sich zeigt, und der sich bildende Stoff öfters mehrere Formen, Stufen oder Generationen durchlaufen muß, ehe er nach seiner Natur wirklich erscheint; daher Epidemieen selten mit Einem Schlag auftreten, und es scheint der Fall zu seyn, daß, wenn dort durch die erhöhten Wärmegrade eine Krankheit sporadisch sich äußert, hier der Stoff dazu und das Ausarten nach und nach gebildet wird, um mit der Zeit durch irgend ein Verhältniß der Kräfte eine Epidemie, ein neues Leben zu veranlassen. So haben wir z. B. wahrgenommen, daß, wenn bei den Kartoffeln eine Krankheit oder eine Epidemie ausbrechen will, sie sich zuerst durch ein gewisses Speckichtseyn der Knollen mit widrigem unangenehmem Geschmack, oder auch durch Auswüchse an denselben im ersten Jahr oder der ersten Generation, aber mit gesunden kräftigen Pflanzen, ausspricht, wie es z. B. mit dem Speckichtseyn in den jüngst verflossenen heißen Jahrgängen öfters der Fall war — ein Ergriffenwerden, aus welchem sich, auch wenn die äußeren Einflüsse nicht gerade zum Krankmachen günstig gestellt sind, im zweiten Jahr sehr leicht theils die Kräuselkrankheit, theils nach Umständen der Schorf, und je nachdem die Einflüsse sehr ungünstig sind, die Trockenfäule entwickeln kann, obwohl es nach Versuchen möglich ist, daß alle diese Krankheiten einzeln für sich, aber auch alle drei oder vier in einem Stock vorhanden seyn können, und wieder eine in die andere, wie der Schorf, die Deformitäten, die Kräuselkrankheit in die Trockenfäule übergehen kann, jedoch rückwärts von der Trockenfäule keine Bildung mehr Statt findet; daher ihnen ein und derselbe Krankheitsstoff zu Grund liegen dürfte und sie sich nur durch die verschiedenen Formen nach der Zeit von einander unterscheiden, wovon die Trockenfäule die höchste, die letzte Stufe seyn möchte — ein Zustand in dieser zweiten Generation, wobei nicht nur die Knollen, sondern selbst auch die Pflanzen und Blüthen krankhaft ergriffen werden,

und deßwegen das gegebene Bild durch Knollen, welche sich an den Ablegern bilden, fortentwickelt wird; während im dritten Jahr oder der dritten Generation die Knollen wieder von selbst gesund erscheinen und eine seltene Vollkommenheit nach Form und Gesundheit zeigen, dagegen die Pflanzen die Form der Krankheit, wie z. B. die der Kräuselkrankheit, behalten, jedoch so, daß die Krankheit früher oder später im eigentlichen Sinn vom Boden aus verwächst, die Pflanzen großartig werden, und die Krankheit durch die Knollen an den Ablegern nicht mehr fortgebildet wird; somit folgt: daß, was im Boden an den Knollen seinen Anfang unsichtbar nimmt, sein Ende und Aufhören über der Erde an den Pflanzen sichtbar erreicht, und keine Ansteckung rückwärts von den Pflanzen auf die Knollen Statt findet; weßwegen auch bei sporadischen Fällen, wo alle Erscheinungen nur auf ein Jahr berechnet sind, und alle Stufen rasch durchlaufen werden, mit Befallenwerden der Pflanzen die Krankheit ihren höchsten Punkt erreicht haben möchte, indem der Krankheitsstoff, nachdem die Knollen angesteckt werden, durch die Pflanzen an der Peripherie ausgeschieden ward, eine Erscheinung, welche bei einer Epidemie erst im dritten Jahr Statt findet; und wenn es dort bei den sporadischen Fällen wegen des raschen Verlaufs zu keiner Pilzebildung kommen kann, so findet diese Bildung bei einer Epidemie, wo eine Krankheit auf die andere folgt, in der Regel Statt, daher auch eine Epidemie, wenn sie einmal aufgetreten, einige Jahre anhält — nun die Enkel (wie dieses bei den Tauben der Fall ist) wieder den Großeltern an Gesundheit und Form gleichkommen, und die wirkliche Krankheit nach ihrem ganzen Umfange in die zweite Generation fällt.

Was die Krankheit selbst betrifft, so scheint sie nach dem natürlichen Gang ursprünglich von den Knollen auszugehen, und es scheint der Fall zu seyn, daß sie sich als eine exanthematische, als eine pustulöse Hautkrankheit darstellt, als eine Krankheit, die nicht die tiefer im Verborgenen gelegenen Augen oder Keime zunächst, sondern nur die Hautoberfläche local befällt, im Zellgewebe ohne Berührung des Markes wuchert und hier die verschiedenartigst geformten Erhabenheiten und Auswüchse bildet, und daß aus diesen Gründen der

Stärkmehlgehalt unbeschadet bleibt, somit diese von der Trockenfäule ergriffenen Kartoffeln in der Regel immer noch einen großen Werth für die Oekonomie zurücklassen und deßwegen mit Vortheil benützt werden können. Aber eigen war es, wahrzunehmen, daß die nackten Gartenschnecken diese krankhaft ergriffenen Stellen vorzugsweise zu ihrer Nahrung wählten, immer diese Stellen bis auf das Gesunde verzehrten und dann, ohne gesunde Stellen zu berühren, wieder andere krankhafte Punkte zu ihrer Nahrung aufsuchten.

Haben wir nun den Gang einer Epidemie nach ihren Stadien darzulegen gesucht, so möchte es nicht uninteressant seyn, berührt zu sehen, daß bei den Krankheiten der Kartoffeln die zweite Generation dann überschritten werden kann, wenn heilende Beizmittel, wie Kochsalz, Salzsäure, überhaupt wenn sauerstoffreiche Mittel, wie wir früher 1843 und 1844 durch Versuche dargethan haben, angewendet werden, s. I. Heft S. 118, II. Heft S. 90 unsers Archivs; daher es nach unsern Arbeiten leicht war, die Schwefelsäure und solche Stoffe als hemmende Mittel an die Stelle der Salzsäure zu setzen, oder wer hat früher ähnliche Mittel bei den Krankheiten der Kartoffeln angegeben? Selbst war es der Fall, daß Kartoffeln, mit der Trockenfäule im mindern Grad befallen, dann wieder gesunde und großartige Knollen entwickelten, wenn sie bei der Aussaat mit Chlorkalk oder Kochsalz gedüngt wurden, wie auch alle diese ergriffenen Exemplare benützt werden konnten, wenn man ihnen beim Kochen Salz zusetzte, eine Methode, welche wir in unserer Umgebung bekannt gemacht haben, daher die kranken Kartoffeln vor dem Winter, auf diese Art behandelt, verbraucht worden sind.

Was die Natur des Krankheitsstoffes bei den Krankheiten der Kartoffeln anbelangt, so scheint es ein sehr flüchtiger, wahrscheinlich von ammoniakalischer Natur zu seyn und sich ebenso zu verhalten wie der Kornbrand,*) weßwegen er als düngend, wie aus den Versuchen

*) Nach einer Analyse von Dr. Gräger gab der Kornbrand bei trockener Destillation eine ammoniakalische Flüssigkeit, und eine wässrige Auflösung enthielt phosphorsaures und schwefelsaures Kali und Kalk, s. Annalen der Pharmacie von Brandes, Geiger und Liebig. Bd. VIII. S. 67.

zu ersehen, mit diesen Stoffen übereinkommt, und Versuche zeigten, daß, wenn Kartoffeln, welche schwarze Flecken oder schon faulende Stellen besaßen, einige Tage lang im Freien einer Wärme von 20⁰ und darüber ausgesetzt worden sind, sich nicht nur der stinkende Geruch, sondern auch die schwarzen Flecken verminderten, die faulenden Stellen zusammenschrumpften, die Knollen genießbar wurden, und bei einer sogleich vorgenommenen Aussaat keine weitere oder neue Ansteckung beobachtet worden ist; selbst das Zerstören des Krankheitsstoffes noch schneller bewirkt wurde, wenn man die Knollen, nach Dr. Varlez, einer Ofenhitze von 64 bis 65⁰ R. ungefähr 24 bis 28 Minuten aussetzte: überhaupt aber der Stoff durch die verschiedenen Mineralsäuren im verdünnten Zustande, wie Salz-, Schwefelsäure u. s. w. sehr leicht und ohne Nachtheil für die Knollen zerstörbar ist und in dieser Hinsicht, namentlich bei Anwendung der Salzsäure, dem Typhus gleichkommt. Aber höchst interessant war es zu beobachten, daß, weil nun das Pflanzenreich allgemein am Typhus leidet, das Thierreich eben so allgemein verschont blieb, und sich um diese Zeit ein höchst niederer Krankheitsstand zeigte, wie wir ihn seit 23 Jahren hier nicht beobachtet haben, und vielleicht ist der im vorigen Jahr so häufig aufgetretene Typhus bei den Menschen und im Winter bei den Thieren (Rinderpest), durch äußere Verhältnisse veranlaßt, auf das Pflanzenreich übergegangen, indem, wie schon früher gesagt, die Erfahrung lehrt, daß, wenn das Pflanzenreich erkrankt, das Thierreich gesund bleibt, wie 1843 bei dem allgemeinen Kornbrand, und umgekehrt; daher die Krankheiten der Kartoffeln immer mit dem Typhus in ein Wechselverhältniß zu stehen kommen.

In Hinsicht der Ansteckung möchte aus den Versuchen hervorgehen, daß sich die Krankheiten der Kartoffeln nicht durch eine materielle Ansteckung, nämlich durch die Pilze, fortpflanzen, sondern daß der Stoff zu den Krankheiten, der, wie gesagt, in die Reihe des Typhus gestellt, und daher gleich dem Pestcontagium durch hohe Wärmegrade zerstört werden kann, sich immer wieder von Neuem durch die bedingenden Einflüsse aus den Mutterkartoffeln, besonders gerne durch Vermittlung flüchtiger Düngerarten, wie Abtrittdünger, welche

geneigt sind, Wärme zu entwickeln, erzeugt, und je mehr Neigung zur Wärme-Entwicklung, wie bei hitzigen, sonnigen Bodenarten, desto mehr Fähigkeit zum Ausarten mit Bildung eines schwachen Zellgewebes, leicht ablöslicher Hautoberfläche und Untergang des Genus oder der Frucht gegeben ist; der Stoff sich überhaupt bei Vorherrschen und Einwirkung ammoniakalischer Stoffe entwickelt, und die gegebenen sichtbaren Merkmale, die Pilze, nur das Product einer quantitativen Veränderung der Säftenmasse sind, wie dieses auch im Thierorganismus bei Aphthen und ähnlichen Pilzen (Typhus) der Fall ist; das Agens hingegen mit ihrem Seyn oder in ihrer frühesten Periode der Entwicklung gegeben, nur im Boden aus den Knollen erzeugt wird, und die Pilze, welche vollends in sporadischen Fällen ganz fehlen, nie als die nächsten Ursachen angesehen werden können; daher materielle Stoffe, welche sich im Boden oder an den Knollen der Kartoffeln befinden, sowohl bei diesen wie auch bei den Getreidearten durchaus keine Ansteckung veranlassen, überhaupt ein solcher Gedanke nach einer unendlichen Reihe comparativer Versuche, auf die wir später in einer Schrift zurückkommen werden, ganz außer der Sphäre der naturgemäßen Entwicklung der Krankheitsstoffe fällt, im Gegentheil diese Stoffe, wie aus den angeführten Versuchen zu ersehen ist, nur düngend, aber als ein flüchtiger Dünger wirken können — und wie ließe sich solche Pilzetheorie bei der aufgetretenen und weit verbreiteten Kartoffelkrankheit z. B. in Württemberg anwenden, in einem Lande, wo seit Mannes Gedenken keine Kartoffelepidemie oder Trockenfäule geherrscht hat.

Auch ist die Insectentheorie oder der Glaube, daß die Krankheiten der Kartoffeln durch besondere Insecten veranlaßt und fortgepflanzt werden, eben so irrig, und mehr als wahrscheinlich ist es, wie wir schon früher in unsern Schriften darzuthun suchten, daß die wahrzunehmenden Insecten einerseits aus dem untergehenden Organischen mit und gleich den Pilzen als neue Organisationen oder Producte entstehen, andererseits besondere Insecten durch das zu Grunde gehen und Verwesen der Knollen zur Nahrung angelockt werden: wie man z. B. bei dem Brand des Mais den Oehrling (Forficula auricularia) in großer Menge trifft, der Kornbrand nach unsern Beobach-

tungen seine eigenthümlichen Insecten unter der Loupe wahrnehmen läßt, und bei den Krankheiten der Obstbäume der Kaiwurm und die Spinnraupen beobachtet werden. Somit wird folgen: daß alle diese Insecten nur in Folge des Untergehenden theils neu erschaffen theils zur Nahrung herbeigerufen, sie aber, wie aus den Versuchen zu ersehen, nie als die nächsten Ursachen der Ansteckung angenommen werden können; denn nach dieser Theorie müßte die lächerliche Erscheinung Statt finden, daß die schädlichen Insecten zuerst kämen, um die Mutter- oder Setzkartoffeln im Boden anzustecken, dann nach einigen Monaten wiederkehrten, um die Nachkommenschaft, die neuen Knollen, krank zu machen, endlich abermals auftreten müßten, um die Pflanzen zu ihrem Untergang zu führen u. s. w.; endlich erhebt sich die Frage: warum kommen diese Insecten im nächsten Jahr nicht wieder, und lassen von den erzielten Knollen alle neuen Producte gesund und sogar von den durch die vermeintlichen Insecten angesteckten Mutterkartoffeln bei einer zweiten Aussaat gesunde Knollen entwickeln; oder warum waren im Jahr 1845 alle Mutterkartoffeln anscheinend gesund und ließen keine Spur von irgend einer Krankheit wahrnehmen?

Auch lehrt die Erfahrung, daß die kranken Kartoffeln in den Stöcken die gesunden nicht anstecken, weil ein großer Unterschied zwischen den krankheitsfähigen und den gesunden Statt findet, die Ansteckung sich auf die von dem Krankheitsstoff ursprünglich ergriffenen, neu entwickelten ausgearteten Exemplare beschränkt — daher gesunde und kranke neben einander ebenso gut bestehen können, als gesunde Samen neben den Brandspelzen bei den Getreidearten — im Allgemeinen aber die Ansteckung je nach der durch die schon öfters genannten äußeren Einflüsse bedingten Receptivität erfolgt, und deßwegen nie ein Gesetz nach Höhen, Thälern, Ebenen u. s. w. aufgestellt werden kann, indem die Natur hierin nach uns unbekannten Lavnen verfährt, wie z. B. auch das Erfrieren der Gewächse stellenweise Statt findet, und wahrscheinlich die Krankheitsstoffe nach vorhandenen quantitativen Verhältnissen ausstreut — weßwegen sowohl im Pflanzen- als auch im Thierreich die räthselhaftesten Erscheinungen auftreten — somit eine Weiterverbreitung oder Zerstörung nur durch den Gährungsproceß der Knol-

len (gleich einem Wärme entwickelnden Dünger), wie z. B. bei der Trockenfäule geschieht, und die Wirkung durch Wärmeentwicklung ebenso erfolgt, wie eine erfrorene faulende Kartoffel oder faulendes Obst einander ohne Pilzebildung zerstört; und aus diesen Gründen Wärmeentfernung als ein Hauptmoment zur Erhaltung gesunder Kartoffeln anzusehen ist.

Wegen der Zeit des Erscheinens der Krankheit ist es höchst interessant, im Pflanzenreiche wahrzunehmen, daß sich die Krankheiten immer erst dann sichtbar aussprechen, wenn sich die Früchte ihrer Reife nähern, so bei den Kartoffeln, weßwegen sie im Sommer nicht vorkommen können, und ebenso bei den Getreidearten nicht im Frühjahr, während sich doch der Stoff dazu immer mit dem Act der Keimung bildet, dadurch die Mutterknolle sich ihres Krankheitsstoffs entladet, ihn ihren Jungen mittheilt und, wie durch Versuche an Mutterkartoffeln gezeigt wurde, für sich gesund zurückbleibt und von neuem gesunde Producte bilden kann; jedoch findet in beiden Fällen das Statt, daß die Pflanzen mehr oder weniger deutliche Merkmale von einer Krankheit durch Ausstoßung des Stoffes, wo immer wieder eine Organisation bemüht ist, den Stoff weiter zu befördern, zu erkennen geben, und somit folgt: daß mit der Pubertätszeit die Krankheit ausgesprochen wird, wie sich auch bei den Menschen anererbte Krankheiten meistens um diese Zeit entwickeln, und der Kornbrand nur innerhalb dieser Periode, wo ein neues Leben beginnt, durch die Impfung auf das Samenkorn nach Versuchen fortgepflanzt werden kann; und deßwegen, wenn diese Periode einmal eingetreten, kein weiterer Schaden an den Stöcken der Kartoffeln veranlaßt wird; man daher die Knollen besonders bei warmer trockener Witterung unbedingt im Boden lassen kann, wie man 1845 bei der Trockenfäule, genannt Herbstfäule, unbeschadet verfahren ist; jedoch darf dieses längere Stehenlassen bei abgestorbenen Pflanzen nicht Statt finden, wenn Regen, Nebel, feuchte, besonders feuchte warme Witterung eintritt, indem in diesen Fällen das Zerstören rasch um sich greift, wie z. B. die Erfahrung lehrte, daß bei den im ersten Drittel des Monats October aufgetretenen anhaltenden Regengüssen die Trockenfäule gegen alle Erwartung erst recht verheerend auftrat, und deßwegen aus vielen

Gegenden berichtet wurde: Man hat geglaubt, die Krankheit habe nicht viel zu bedeuten, aber seit dem Regenwetter ist der Schaden unermeßlich, und häufig gieng mehr als die Hälfte der Kartoffeln durch Krankheit zu Grunde; während sich der Schaden noch acht Tage vorher und bei der trockenen warmen Witterung sehr unbedeutend herausgestellt hat. Selbst fand das Merkwürdige Statt, daß die Kartoffeln in den Gewölben bei der anhaltend feuchten warmen Witterung anfiengen zu erkranken, und Knollen befallen wurden, an denen man bei dem Ausnehmen keine Spur von einer Krankheit wahrgenommen hatte; daher es scheint, daß die Feuchtigkeit zu den größten Feinden der mit der Trockenfäule befallenen Kartoffeln gerechnet werden kann, überhaupt aber aus dieser Erscheinung das hervorgehen möchte, daß bei einer allgemeinen Krankheit alle Individuen mehr oder weniger stark ergriffen werden, die minder ergriffenen unter etwas günstigen äußeren Einflüssen unangegriffen durchkommen, umgekehrt aber öfters und noch im spätern Verlauf der Krankheit ebenfalls ein Opfer derselben werden.

Weiter zeigte sich unter diesen ungünstigen äußeren Einflüssen die höchst interessante Erscheinung, daß, wenn sich die rothen und blauen Kartoffeln bis auf diesen Zeitpunkt hin fast unbeschadet erhielten, sie nun auf einmal auch allgemein und ebenso erkrankten wie die gelben, selbst in vielen Lagen die rothen Kartoffeln die gelben im Ergriffenwerden noch weit übertroffen haben und rasch zerstört worden sind. Jedoch möchte diese Beobachtung zeigen, daß diejenigen Individuen, welche große Lebenstenacität besitzen und vermögend sind, längere Zeit gegen äußere Einflüsse Widerstand zu leisten, einmal ergriffen bälder zu Grunde gehen, als dieses bei leicht ergreifbaren Individuen der Fall ist, und somit bei Epidemieen ein Siechthum öfters besser als eine strotzende Gesundheit durchkommt.

Ferner war es der Fall, daß in leichten sandigen Bodenarten sich bei den genannten anhaltenden Regengüssen der Schaden im Allgemeinen unbedeutender herausstellte, als dieses in schweren Bodenarten und nassen Lagen der Fall war, indem sich das Wasser versenken konnte; daher man auch viel

besser verfahren ist, wenn man seine Bedürfnisse aus trockenen Lagen gewählt hatte. Im Allgemeinen aber wird es gut seyn, daß man bei der Trockenfäule, wenn einmal das Kraut abgestorben ist, die Ernte unbedingt vornimmt, indem ein Zaudern viel eher Nachtheil als Vortheil zur Folge haben kann.

Bei dem Aufbewahren solcher kranken Kartoffeln wird es gut seyn, wenn man sie auf die mannigfaltigste Art und Weise vorher abtrocknen läßt, und auch das Ausnehmen bei trockener Witterung bestellt, indem sich der Krankheitsstoff dadurch verliert, und man die gesunden leichter von den kranken absondern kann; zweitens daß man sie in den Gewölben immer, selbst auch die gesunden, einem Beizmittel, wie z. B. nur der Asche, Gips, dem Chaussee- und Kohlenstaub, Chlorkalk u. s. w. aussetzt, um durch fäulnißwidrige Mittel einem weitern Zerstören entgegenzuwirken, und hauptsächlich dadurch das zu bewirken sucht, daß der als Düngungsmittel kräftig wirkende und gleich wieder neues Leben anfachende Krankheitsstoff zerstört wird, s. über das Einbeizen der Kartoffeln in den Gewölben II. Heft S. 58. Auch ist in dieser Hinsicht das Verfahren nach Dr. Nohl und Apotheker Hees gut, welche die mit der Trockenfäule befallenen Kartoffeln eine halbe Stunde in eine Auflösung von Chlorkalk im Wasser im Verhältniß von eins zu hundert legten, dann 20 Minuten in eine Auflösung von Soda mit Wasser, in demselben Verhältniß wie vorhin, brachten, darauf die Kartoffeln im kalten Wasser abwuschen, abtrocknen ließen und aufspeicherten; ein Verhältniß der Mittel, wo ein Pfd. Chlorkalk und ein Pfd. Soda 500 Pfd. Kartoffeln schützen; und eine natürliche Sache ist es, daß man die auf eine solche Art gebeizten Kartoffeln mit großem Vortheil zur Saat, und ohne Dünger anzuwenden, benützen kann, s. die Versuche mit Chlorkalk 1844. Nach Pfarrer Haagen werden sowohl die kranken als auch die gesunden Kartoffeln eine halbe Stunde in Wasser gelegt, worin auf je 25 Maß 1 Pfd. Chlorkalk aufgelöst ist; hierauf bringt man dieselben während 20 Minuten in ein Wasser, worin auf 25 Maß 1 Pfd. Soda aufgelöst ist. Die nun herausgenommenen Kartoffeln werden mit kaltem Wasser abgespült, an der Luft getrocknet und auf die gewöhnliche Art aufbewahrt. Ein Pfd. Chlorkalk und ein Pfd. Soda

reichen hin, um 500 Pfd. (= 10 Sri.) Kartoffeln auf diese Art zu behandeln. In einem halben Tag können von zwei Personen 50 Sri. abgefertigt werden, und hiezu wären ungefähr 4 Pfd. Chlor und 4 Pfd. Soda erforderlich.

Bei diesen Beiz- oder vielmehr Waschmethoden muß aber nach unsern Versuchen besonders berücksichtigt werden, daß bei den Kartoffeln die sie zunächst umgebende Erde und Hautoberfläche so viel als möglich geschont wird, und man ja nicht der Meinung seyn darf, die Knollen müssen bei dieser Methode ganz rein gewaschen werden, indem, je reiner sie dargestellt werden, desto unangenehmer und fader nicht nur der Geschmack später bei den Kartoffeln sich herausstellt, weil die sie umgebende Erde eigentlich einen Firniß für die Knollen bildet, und sie dadurch in ihrer reinen Art und Geschmack erhalten werden, sondern auch durch das Waschen die Keimkraft leidet, indem in dieser mineralischen Umkleidung ein belebender Hauch, ein Medium liegt, durch welches bei einer neuen Aussaat das Leben oder die Keimung eher angefacht werden kann, als dieses im umgekehrten Fall möglich ist; daher auch die Erfahrung lehrt, und wir früher durch Versuche darzuthun suchten, daß, je reiner bei den Setzlingen die Wurzeln sind, desto eher sie zu Grunde gehen, wie überhaupt ohne Erde keine Wärmeentwicklung, ohne Materie kein Leben gedacht werden kann, und somit wird folgen: daß, besonders bei den Setzkartoffeln, die Anwendung des Chlorkalks in trockenem Zustande besser seyn möchte, als die Anwendung auf nassem Wege; überhaupt sind wir der Ansicht, daß den Kartoffeln, wenn es sich um Gesundheit handelt, eher Erde gegeben oder diese ihre Umgebung verbessert werden sollte, wie durch Chlorkalk, Asche, Gips, Guano u. s. w., als daß man ihnen ihr Kleid, ihr Schutzmittel gegen Krankheiten zu nehmen sucht.

Auch suchten unsere Landleute die kranken Kartoffeln dadurch zu retten, daß sie dieselben in dem Ofen nach dem Backen dörrten, sie auf die erhitzten Heerdplatten, auf die Deckel der Kunsthäfen, die Ofenplatten und die Bratöfen legten u. s. w., indem sie bald einsahen, daß die kranken Kartoffeln ebenso viel nährende Bestandtheile besaßen, als möglicherweise die gesundesten Knollen enthalten könnten.

Was die Beizmittel bei den Krankheiten der Kartoffeln anbelangt, so stellt sich hier wieder das Eigene heraus, daß sie bald gelobt bald getadelt werden, während ihr Nutzen groß ist, aber das Ganze davon abhängt, ob man bei einer Epidemie die gegebene Generation trifft: so werden z. B. in der dritten Generation, wo nur noch die Pflanzen krank sind, alle Mittel die herrlichsten Dienste leisten.

Endlich zeigten Beobachtungen und Versuche, daß weder die Krankheiten der Kartoffeln oder der Stoff dazu die Samen der Getreidearten, noch der Kornbrand die Knollen der Kartoffeln vom Boden aus anstecken kann.

Allgemeine Nutzanwendungen von diesen Versuchen und Beobachtungen.

Die Versuche möchten gezeigt haben, daß es nicht leicht ein Gewächs geben wird, welches so sehr von äußerlichen Einflüssen abhängig ist wie die Kartoffeln; daher wir anrathen möchten, denselben immer und jedes Jahr eine große Aufmerksamkeit zu schenken, und Folgendes anrathen wollen, indem man wegen ihres leichten Erkrankens nie sicher ist und sie, man möchte fast sagen, über Nacht krank werden können.

1. Wahl der Kartoffeln zur Saat.

Was die Auswahl der Saatkartoffeln betrifft, so wähle man zur Bestellung je nach der Natur der Knollen immer die schönsten und rundesten Formen, denn je runder die Form, desto weniger Neigung zu Krankheit, und nehme lieber etwas kleinere als zu große Exemplare, indem jene mehr Lebenszähigkeit besitzen und seltener erkranken als die großen, weil diese ihre Größe eher einer Ausartung in Verbindung mit Speckichtseyn verdanken und deßwegen, ob sie wohl häufiger mehr Producte liefern, leichter von Krankheitsstoffen ergriffen werden; so war es der Fall, daß in diesem Jahr solche Exemplare, namentlich von gelben Arten, in der Regel von der Trockenfäule befallen worden sind. Im Allgemeinen aber wähle man nie zur Saat Kartoffeln, welche über 1$^1/_2$ Zoll im Durchmesser haben, weil mit Zunahme des Durchmessers die Vollkommen-

heit, der angenehme Geschmack und die Gesundheit fällt, und die Kartoffeln natürlich weniger dem Einflusse der alkalischen Stoffe entsprechen.

2. Zeit der Kartoffelsaat.

Die Aussaat bei den Kartoffeln bestelle man immer so früh als möglich, weil dann bei einer frühen Saat die erste Entwicklung oder das Bilden der Knollen vorüber ist, ehe möglicherweise hohe Wärmegrade eintreten, die Knollen, selbst wenn die Mutterkartoffeln noch einigermaßen angesteckt werden sollten, je länger desto unfähiger für eine Krankheit werden, und man auf diese Art viel seltener, wie das Jahr 1845 zeigte, kranke Knollen erhalten wird.

3. Beizen der Kartoffeln.

Wenn wir schon früher über das Beizen der Kartoffeln sprachen, hauptsächlich aber diese nützliche Anwendung aus den Versuchen hervorgeht, so wollen wir diese Methode hier nur in einzelnen Fällen anempfehlen und zwar in nassen Jahrgängen, nassen Lagen, bei zu befürchtenden Ueberschwemmungen u. s. w., und unter solchen Einflüssen sollte man die Kartoffeln vor der Aussaat einer Beize von Kochsalz, Kupfervitriol, Chlorkalk oder mineralischen Säuren, wie Schwefel=, Salzsäure u. s. w. wenigstens drei bis vier Tage lang aussetzen, indem dann die Kartoffeln, namentlich bei einer eintretenden Ueberschwemmung, sich immerhin drei Wochen lang unter dem Wasser gesund erhalten und nicht leicht durch Fäulniß zerstört werden können, s. unsre Schrift über die Wirkung des Guano S. 26. Auch wird die Anwendung des Nachdüngens bei eintretender günstiger Witterung auf die Art, wie wir früher berührten, unter den genannten Einflüssen eine sehr nützliche Wirkung äußern.

4. Boden und Erdarten.

Was dieses anbelangt, so setze man die Kartoffeln immer derart einem Wechsel aus, daß man in einem Jahr die Knollen von hitzigen leichten Bodenarten in schwere und kühle bringt, und ebenso umgekehrt; wir glauben, daß dieser Wechsel zu den Hauptmomenten gerechnet werden kann, um die Kar=

toffeln am leichtesten gesund zu erhalten, indem, was in hitzigen leichten Bodenarten möglicherweise krankhaft erzeugt wird, sich in kühlem schwerem Boden wieder verlieren kann, und umgekehrt die Kartoffeln aus kühlen schweren Erdarten in leichten nicht krank werden, wenigstens nicht schon in der ersten Generation. Dieses Verfahren kann um so gewisser angewendet werden, weil die Knollen in der zweiten Generation noch eine Nachwirkung von einer günstigen Wirkung aus der ersten Generation zu erkennen geben, und in diesen Fällen öfters gesundere Producte entwickeln, als wenn ihnen verschiedene Düngerarten zugesetzt worden wären.

5. Die Bedüngung.

In Hinsicht des Düngers möchte es gut seyn, daß auch alle Jahr ein Wechsel, besonders mit flüchtigen Düngungsmitteln vorgenommen würde, namentlich auch deßwegen, weil bei Fortsetzung gleicher Düngungsmittel auf Kosten der Qualität die Quantität abnimmt; so setze man z. B. die Saat nicht alle Jahre dem Abtrittdünger aus, sondern gebe den erzielten Knollen wieder festere Massen, wie Asche, Asche mit Steinsalz oder mit Guano, Gips u. s. w., oder setze sie einer Beize, wie dem Chlorkalk aus, indem bei Fortsetzung gleicher Düngungsstoffe, namentlich flüchtiger und in hitzigen Bodenarten, leicht Krankheitsstoffe erzeugt werden, während dieses gerade bei festeren Massen und in kühlen Erdarten nicht so leicht geschieht; dagegen hier das Statt findet, daß die Quantität bei Zunahme der Qualität abnimmt. Auch mache man bei der Bedüngung einen Unterschied nach den Farben der Knollen und deren anerkannten Massen: so gebe man z. B. den gelben Kartoffeln und denjenigen, welche von Natur eine speckichte Masse beim Kochen darstellen, seltener flüchtige Düngungsmittel, weil diese eine große Neigung zu Krankheiten haben und unter solchen Einflüssen leicht krankhaft ergriffen werden; während man bei den Kartoffeln mit blauen und rothen Farben unbedingter verfahren und sie eher mit Abtrittdünger u. s. w. behandeln kann.

6. Das Walzen der Kartoffelfelder.

Bei hitzigen, leichten moorartigen Bodenarten möchte es gut seyn, die Saat stark zu überwalzen, indem, je fester der Boden ist, desto weniger die Sonnenstrahlen auf die Mutterkartoffeln einwirken können, um im Boden eine Krankheit an den Knollen zu veranlassen, und aus diesen Gründen wird es zweckmäßig erscheinen, wenn man in verdächtigen Jahrgängen die Kartoffelfelder so wenig als möglich berührt; überhaupt wird das Felgen, namentlich aber das Behäufeln der Stöcke ganz wegfallen, wenn man auf gesunde Producte Rücksicht nehmen will; daher in diesem Jahr diejenigen Felder, welche nicht behäufelt wurden, und solche in nassen Lagen, welche man wegen der Feuchtigkeit nicht bearbeiten konnte, und auf welchen die Erde von Anfang der Entwicklung an durch die anhaltenden Regengüsse fest zusammengedrückt worden ist, in der Regel nicht angesteckt wurden, und die gesundesten Producte geliefert haben. Auch ist es der Fall, daß bei den Getreidearten in festem Boden kein Brand (s. I. Heft S. 57), und deßgleichen bei den Obstbäumen unter solchen Verhältnissen keine Krankheit oder Insekten gebildet werden.

7. Das Aufbewahren.

Hier wäre anzurathen, daß man die Kartoffeln, besonders die Setzkartoffeln, längere Zeit auf einem luftigen Boden, wie wir alle Jahre verfahren, so lange liegen ließe, bis Frost eingetreten ist; dann aber sollte man, besonders in nassen Jahrgängen, die Kartoffeln in den Gewölben einbeizen, wie z. B. nur mit Asche, Straßenstaub, Chlorkalk, Guano u. s. w., und dieses auch noch bei den oben angeführten Setzkartoffeln anwenden, ferner den Boden und die Wände mit Gips, trockenem Sand oder Straßenstaub bestreuen, weil dadurch die Knollen in einen Zustand versetzt werden, bei welchem sie weniger geneigt sind, neue Triebe anzusetzen, überhaupt aber die Temperatur vermindert, und einer Entwicklung im Innern der Knollen, wie bei den äußerlich einwirkenden hohen Wärmegraden, gleichsam einer krankhaften Säfteentmischung entgegengewirkt wird. Im Allgemeinen aber darf die Wärme in den

Gewölben nie den Höhegrad überschreiten, unter welchem die Kartoffeln reifen, und wenn sie z. B. bei 14 bis 15^{0} reifen, so wäre eine Temperatur von 10^{0} die vortheilhafteste in den Gewölben; aber eigen ist es, wie uns Versuche in dem verflossenen kalten Winter zeigten, daß die von außen einwirkende Kälte weniger Schaden auf die Kartoffeln in den Gewölben ausübt, als die vom Innern der Häuser einströmende warme Luft, und daß die Kartoffeln, je kleiner sie sind, desto eher der Kälte widerstehen können.

8. Benützung der kranken Kartoffeln zur Saat.

Sollte gefragt werden, was man mit den kranken Kartoffeln thun soll, z. B. mit denen, welche mit dem Schorf befallen oder mit Rissen versehen sind, so kann, wie aus den Versuchen zu ersehen, entgegnet werden, daß diese Exemplare bei Mangel gesunder Knollen unbedingt zur Saat benützt werden können, dabei aber das beobachtet werden muß, daß man bei dem Ausstecken dem Dünger etwas Asche zusetzen oder über die Knollen streuen sollte; und ebenso können die auf sporadische Weise mit der Trockenfäule befallenen Exemplare, wenn sie nicht zu sehr zerstört, noch gesunde Augen haben, abgetrocknet und die schwarzen Flecken dürr geworden sind, zur Aussaat dann genommen werden, wenn man ihnen Koch-, Steinsalz oder Chlorkalk als Düngungsmittel zusetzt, oder sie einer verdünnten Beize von Schwefel- oder Salzsäure aussetzt, indem sie auf diese Art behandelt in jedem Fall für die Zukunft keine Ansteckung veranlassen; wir selbst beobachteten, daß die auf dem Felde liegen gebliebenen Kartoffeln endlich hart und gesund sich darstellten und noch im Spätjahr neue Triebe angesetzt haben; und wer je wegen der Pilzetheorie ängstlich seyn will, dem möge gesagt seyn, daß bei der stattgefundenen Trockenfäule keine Pilze gebildet worden sind und diese nie gebildet werden; im Gegentheil unter solchen krankhaften Einflüssen oder Anklebungen von Krankheitsstoffen sehr gesunde und vollkommene Kartoffeln entwickelt werden, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Trockenfäule die höchste, die letzte Form der Kartoffelkrankheiten und ihr Ende und Erschöpftseyn des Krankheitsstoffes durch das Ergriffenwerden und Ab-

sterben der Pflanzen bezeichnet ist; somit im nächsten Jahr ein neuer Cyclus beginnt, und nach der Natur der Sache ohne alle Anwendung von Düngungsmitteln gesunde Producte entwickelt werden; während, wenn die Kräuselkrankheit oder der Schorf allgemein und bedeutend aufgetreten wäre, sich diese Krankheiten je nach Umständen fortentwickelt, und die Trockenfäule als epidemische hätte gebildet werden können. Wir glauben durch Versuche dargethan zu haben, daß die mit der Trockenfäule befallenen Kartoffeln nicht mehr wie früher den Flüssen übergeben oder in die Erde vergraben werden dürfen, sondern unbedingt benützt werden können, so daß durch die angegebenen Behandlungsarten ein großer Reichthum von Kartoffeln zum Gebrauch erhalten wird; daher überhaupt dieser Gegenstand in Württemberg bei den amtlichen und Privat-Anweisungen wenig Bedenken und Störungen veranlaßt hat. Endlich können wir noch beisetzen, daß man ja die in hohem Grad zerstörten kranken Kartoffeln nicht wegwerfen, sondern unter den Dünger mischen oder im Felde einackern sollte, indem sie in hohem Grad düngend wirken.

Auch ist leicht ersichtlich, daß die kranken Kartoffeln, wenn sie nicht in einem zu hohen Grad zerstört sind, unbedingt zum Brennen des Branntweins dann gebraucht werden können, wenn sie vorher mit Schwefel- oder Salzsäure behandelt und wieder mit kaltem Wasser, welches selbst zerstörend wirkt, abgewaschen worden sind, indem, wie früher gesagt, der Krankheitsstoff nicht den Stärkmehlgehalt, sondern nur die Hautoberfläche zerstört, und der Gehalt des Stärkmehls gesund erhalten wird.

9. Ueber die Fortpflanzung der Kartoffeln durch Samen.

Was das Fortpflanzen der Kartoffeln durch Samen betrifft, um dadurch die Krankheiten zu verhüten und gesunde Knollen zu erzeugen, so kann diesem entgegengestellt werden, daß, wenn sich die Kartoffeln normal entwickeln, auch die erzielten Samen gesund sind, und die Knollen durch eine Fortpflanzung vom Samen aus nicht noch gesunder gemacht werden können; während, wenn die Kartoffeln krank sich zeigen, sie weder Blüthen noch Samen ansetzen, und also vom Samen

aus

aus keine Fortpflanzung möglich ist; sind hingegen die Kartoffeln nur in einem niedern Grad ergriffen, so werden sich auch die Samen ebenso bilden, und zwar deßwegen, weil immer die Pflanzen und Blüthen den Mutterknollen entsprechen; daher die gegebene Krankheit durch Knollen, welche sich an den Ablegern entwickeln, fortgepflanzt wird. Zeigen sich ferner die Kartoffeln durch irgend äußere Einflüsse, wie Dünger- und Erdarten, veranlaßt ausgeartet, so werden auch die Knollen, welche durch solche Samen erzielt werden, ausgeartet erscheinen. Oder glaubt man, es sey der beste Samen gewonnen worden, so kann dieser bei einer Aussaat eben so leicht ausgeartete Producte entwickeln, als dieses bei einer Saat, die durch Knollen bestellt worden, Statt finden kann.

Im Ganzen genommen wird aus den aufgestellten Versuchen, besonders wenn man die Blütheentwicklung und Samenansetzung berücksichtigt, hervorgehen, daß man durch das Pflanzen der Kartoffeln vom Samen aus nie zu einem günstigen Resultat in Hinsicht der Gesundheit gelangt, indem die Samen oder vielmehr deren gebildete Knollen ebendenselben Einflüssen ausgesetzt sind, wie dieses bei den Mutterknollen der Fall ist, und natürlich ist es, daß dieses auch bei einer Saat Statt finden würde, welche aus Amerika bestellt worden wäre, indem die die Krankheit veranlassenden Stoffe immer dieselben sind. Jedoch könnte eine Samensaat dann günstig ausfallen und wenigstens auf ein Jahr Schutz gewähren, wenn die Saat im Spätjahr statt im Frühjahr gemacht wird, indem dann die Keimung früh und zu einer Zeit vor sich gienge, ehe hohe Wärmegrade sich äußern können.

10. Ueber die Zeit des Reifens der Kartoffel-Knollen.

Es möchte nicht leicht ein Gewächs geben, bei welchem die Zeit des Reifens der Früchte so unbestimmt ist als bei den Kartoffeln, besonders dann vollends, wenn man damit den Begriff der Keimfähigkeit verbindet, weil die Kartoffeln nicht wie andere Früchte zu einer bestimmten Zeit reif und damit keimfähig sind, sondern diese Eigenschaft sehr bald besitzen und schon zu einer Zeit erlangen, ehe man fast sagen kann: die Frucht ist reif, oder befindet sich wenigstens in einem sol-

chen Zustande, daß sie der Gesundheit nicht besonders nachtheilig ist.

Hält man nun den Begriff fest: daß alles, was reif ist, gesund sey, oder alles, was keimfähig ist, reif seyn müsse, so wären die Knollen der Kartoffeln schon in der frühesten Periode ihrer Entwicklung nicht nur gesund, sondern auch reif; vergleicht man jedoch das Reifwerden der verschiedenartigsten Früchte unter einander und beobachtet den Gegenstand etwas genauer, so wird man zu bestimmten Resultaten geführt, die zeigen möchten, daß auch das Reifwerden der Kartoffeln an gewisse Gesetze geknüpft ist.

Im Allgemeinen zeigt die Natur in Hinsicht des Reifwerdens die interessante Erscheinung: daß alles, was in Thätigkeit begriffen ist und sich entwickelt, aufwärts gerichtet ist, so die Blätter aller Gewächse, und umgekehrt alles, was seine Function beendet hat und reif ist, sich abwärts neigt, eine etwas gebückte, geneigte Richtung annimmt, wie z. B. zur Blüthezeit die Blätter bei den Obstbäumen aufwärts gerichtet sind, und nach Beendigung derselben eine hängende abwärts gerichtete Stellung annehmen; ebenso lehren Beobachtungen, daß die Aehren der Getreidearten sich abwärts der Erde, ihrer Mutter, zu wenden, wenn sie ihre Reife erlangt haben; auch läßt sich wahrnehmen, daß alle Früchte der Obstbäume eine hängende Richtung bekommen, wenn sie dem Act der Reife entgegengehen, und dem Beobachter dadurch zu erkennen geben, daß sie jetzt ohne Nachtheil genommen werden können; dieses zeigen namentlich diejenigen Früchte, welche lange Stiele haben, deutlicher als solche, welche mit kurzen Stielen begabt sind, wie z. B. ein Unterschied zwischen den Birnen und Aepfeln ist; daher sich bei den Apfelbäumen die Aeste zur Zeit der Reife der Erde mehr zuwenden, als dieses bei den Birnbäumen Statt findet, und aus diesen Gründen erhalten die Aeste der Apfelbäume nach und nach eine hängende Richtung.

Wenn nun gezeigt wurde, daß alles, was seine Reife erlangt oder sein Leben zu beenden strebt, sich der Erde zuwendet, um wieder Erde zu werden, so lehren auch Beobachtungen, daß die Knollen der Kartoffeln dann reif sind, wenn sich das Kraut oder die Pflanzen satt über die Erde umlegen; daher

haben sie so lange, als das Kraut aufrecht zu stehen kommt, keine vollkommene Reife erlangt.

Bei den Kartoffeln ist es aber eine ganz eigenthümliche Sache, daß man immer die Meinung festhält, die Knollen seyen erst dann reif, wenn das Kraut abgestorben und ganz dürr geworden ist, während doch Beobachtungen zeigen, daß die neu entwickelten Knollen gleich wieder anfangen, Triebe zu bilden, sobald sich die Pflanzen von den Mutterkartoffeln umgelegt haben und gelb geworden sind; und wem ist nur eine Pflanze auf der Erde bekannt, die erst dann ihre Früchte zur Reife bringt, wenn die Blätter abgestorben sind? Im Gegentheil entwickeln sich alle Früchte zu ihrer Reife bei dem schönsten Grün der Pflanzen, wie z. B. auch die Getreidearten; sogar lehrt die Erfahrung, daß die Früchte schlechter, ungenießbarer werden, überhaupt an Güte in denselben Verhältnissen verlieren, als die Blätter im Begriff sind abzusterben, oder die Blätter auf irgend eine Art verloren gehen, wie es z. B. nach einem Hagelschlag, Frost u. s. w. der Fall ist.

Aus dem Gesagten wird deutlich hervorgehen, daß man die neu entwickelten Knollen bei den Kartoffeln immer dann ohne besondern Nachtheil für die Gesundheit aus der Erde nehmen kann, wenn sich die Pflanzen dicht über die Erde umgelegt haben; und Beobachtungen zeigten, daß, wenn sie von diesem Zeitpunkt an in der Erde gelassen werden, sie in der Regel bei günstiger Witterung anfangen, neue Wucherungen, neue Knollen zu bilden, und die Knollen in eine Thätigkeit treten, die sich nur auf Kosten der Güte, des Geschmacks, der reinen Fortpflanzung der Knollen u. s. w. entwickelt.

Weiter ist es bei den Kartoffeln interessant wahrzunehmen, daß mit der Gesundheit und Vollkommenheit der Knollen das Kraut die merkwürdige Eigenschaft zu erkennen gibt, daß die Blätter eine etwas krause, eine wellenförmige Form annehmen, überhaupt diese Formen dann erscheinen, wenn der Boden und Dünger reich an salzigen, alkalischen Bestandtheilen ist, wie sich dieses auf eine und dieselbe Art auch bei den Blättern der Runkelrüben wahrnehmen läßt; und es scheint der Fall zu seyn, daß die Blätter mit der Hautoberfläche der Knollen in genauem Nexus stehen, indem bei solchen Erscheinungen auch

rauhhäutige Knollen entwickelt werden, während umgekehrt bei glatten Blättern auch die Haut der Knollen feiner ist; im Allgemeinen aber zeigt sich, daß die Zeichen, welche sich an den Pflanzen zu erkennen geben, immer an den Knollen rekapitulirt werden, oder vielmehr der umgekehrte Fall möglich zu seyn scheint. Bei diesen Erscheinungen, nämlich den wellenförmigen Blättern, ist es daher ein Leichtes, daß man nicht nur einen großen Reichthum an Knollen, sondern auch gesunde Knollen voraussagen kann, wie es z. B. im Jahr 1844 der Fall war; aber auf der andern Seite findet auch das Statt, daß, je schlechter die Böden, die Düngerarten und die Knollen sind, nicht nur die Pflanzen desto länger grün bleiben, sondern auch desto schlechtere Producte geliefert werden.

11. Bemerkungen über die Mutterkartoffeln.

Haben wir endlich die Entwicklung der Kartoffeln nach allen ihren Erscheinungen, sowohl im kranken als auch im gesunden Zustande, darzuthun versucht, den Gang der Entwicklung von der Saat an bis wieder zum Herausnehmen der Knollen verfolgt, so wollen wir auch noch einige Aufmerksamkeit den Mutterkartoffeln schenken.

Im Allgemeinen ist es der Fall, daß die Kartoffeln, je kali-ärmer sie aufwachsen, je großartiger und je umfangreicher sich die Knollen darstellen, desto eher in den Gewölben, wie auch später in der Erde zu Grunde gehen, während dieses im umgekehrten Fall seltener Statt findet, und das sich zeigt: daß je kali-reicher sich die Kartoffeln entwickeln, oder je mehr sie — wie die Versuche zeigen — einem Beizmittel ausgesetzt werden, desto eher sie auch nach der Entwicklung und Bildung von neuen Knollen unzerstört zurückbleiben, und durch solche beizende Einflüsse in einen Zustand versetzt werden, bei welchem sie fähig sind, im künftigen Jahr von Neuem Knollen zu bilden, und in diesem Fall eine Bildung auftritt, welche die gesundesten Producte entwickelt, indem die Mutterkartoffeln alles Schädliche und Krankhafte auf die erste Nachkommenschaft oder Generation abgesetzt haben.

Aus dem Gesagten möchte leicht ersichtlich seyn, daß, wenn eine Mutterkartoffel so geschwächt und unfähig ist, sich

längere Zeit gegen äußere Einflüsse im Boden zu erhalten, sie auch untauglich seyn möchte, einen guten Grund und Boden oder im eigentlichen Sinn eine gute Nahrung für die neue Nachkommenschaft zu geben; daher wenn diese vermittelnde Wirkung der Mutter bald aufhört, und die Knollen auf eine Nahrung gesetzt werden, welche sie nicht mehr durch die Mutter, sondern vom Boden aus beziehen müssen, und dadurch eine Nahrung erhalten, die gegen den naturgemäßen Gang und Entwicklung der Knollen gerichtet ist, die Knollen früher oder später krankhaft ergriffen werden, und bei einem solchen störenden Gang keine gesunden Producte entwickelt werden möchten.

Die Erfahrung lehrt nun, daß je kräftiger der Dünger, die Bodenarten und die Mutterkartoffeln sind, desto gesundere, kräftigere und haltbarere Producte geliefert werden, und es scheint mehr als wahrscheinlich zu seyn, daß die Gesundheit und Vollkommenheit der Knollen, und zwar in gewöhnlichen Fällen, auch von einer langen und gesunden Erhaltung der Mutterkartoffeln abhängig sey; weßwegen in dieser Schrift vom Anfang an bis zu dem Ende immer der Satz stehen blieb: Man schenke den Mutterkartoffeln alle Aufmerksamkeit, indem sie die Vermittler zwischen den äußern Einflüssen und den neuen sich entwickelnden Knollen darstellen, und aus diesen Gründen nie eine sichtbare oder krankhafte Veränderung an ihrem Aeußern wahrnehmen lassen, sie nur nehmen und geben, aber sowohl Gutes als auch Böses auf alle Art zu geben vermögend sind. Es darf mit Bestimmtheit angenommen werden, daß durch eine sorgfältige Behandlung der neuen Setzkartoffeln jede drohende Gefahr abgewendet werden, oder wenn je eine Krankheit auftreten will, sie bei günstiger Behandlung der Knollen weniger schädlich einwirken kann; und es sollte diese Behandlung um so mehr berücksichtigt werden, indem, wenn eine Krankheit einmal aufgetreten, sie in der Folge fast nicht mehr zu besiegen ist, wie das Jahr 1845 traurige Beispiele in Menge geliefert hat.

Wenn wir nun bei der jetzt herrschenden Krankheit das Gegenwärtige nicht mehr bekämpfen und gutmachen können, so wollen wir auf die Zukunft Rücksicht nehmen und für eine gesunde Saat auf das nächste Jahr besorgt seyn. Im Allge-

meinen aber geben wir uns dem vollkommenen Vertrauen hin, daß, wenn unsere verschiedene Rathschläge befolgt werden, wir im künftigen Jahr ohne alle Aengstlichkeit, selbst bei den schon wirklich krankhaft ergriffenen Knollen, eine gesunde Kartoffel-Ernte zu hoffen haben; überhaupt aber nach dem Gang einer Epidemie oder einer allgemeinen Krankheit in der Regel von diesen krankhaften Producten, und ohne daß man etwas thut, wie die Versuche lehren, eine gesunde Ernte von selbst erfolgt.

Da ferner die Erfahrung lehrt, daß in gewöhnlichen Fällen bei den Krankheiten der Kartoffeln der Keim zu einer Krankheit durch eine vermehrte Wärme in den Gewölben, die vollends in gegenwärtiger Zeit durch die gährenden kranken Knollen vermehrt werden könnte, wieder von Neuem erzeugt wird,*) und die Mutterkartoffeln diesen Stoff von da aus in den Boden bringen, einen Stoff, der sich nicht als etwas Sichtbares, Palpables und am wenigsten durch Pilze darstellt — oder wer hat je Pilze an den Mutterkartoffeln beobachtet? — sondern in einem Product einer quantitativ veränderten Säftenmasse besteht, und vielleicht seine Existenz einer Vermehrung des Kohlenstoffs verdankt, so ist leicht ersichtlich, daß diese Säfteentmischung durch Zusatz von sauerstoffreichen Mitteln, wie durch die berührten verschiedenen Beizmittel, aufgehoben, verhindert und die Knollen dadurch fähig gemacht werden, eine gesunde Nachkommenschaft oder gesunde Knollen zu entwickeln; während im umgekehrten Fall und wenn das Agens nicht zerstört, oder durch äußere Einflüsse noch begünstigt wird, die sich neu entwickelnden Knollen von der Mutter aus angesteckt werden, dann die verschiedenartigsten Krankheiten bilden, und erst an ihnen, aber in der zweiten Generation, neue niedere Organisationen, die Pilze, oder Organisationen im Boden erzeugt werden, die bei den Knollen eben dasselbe Ende der Krankheit bezeichnen, was andererseits bei den Pflanzen wegen Entladung des Krankheitsstoffes über der Erde durch das Absterben der Pflanzen bezeichnet wird; somit beide Erscheinungen mit einander übereinkom-

*) Im Gegensatze hiezu fielen Versuche, wo die abgetrockneten Knollen in kalte Gruben oder Silos vergraben wurden, indessen sehr günstig aus.

men, der Krankheitsstoff erschöpft ist, das Ganze oder beide Producte wieder der Erde, ihrer Mutter, anheimfallen, um düngend zu wirken und Grund und Boden zu neuen, aber nun zu höhern Organisationen zu geben; mit diesem Anheimfallen sind die Stoffe für immer erloschen und unfähig, für sich aufzutreten, um wieder Aehnliches zu erzeugen, obwohl fähig, als flüchtiger Dünger und durch ihre chemischen Bestandtheile Aehnliches zu veranlassen.

Schließlich ist es höchst merkwürdig, wahrzunehmen, daß der Lauf der Natur absolut Krankheiten oder ein Untergehen des Erschaffenen haben muß, somit immer Individuen untergehen müssen, um wieder Individuen erzeugen zu können, und das Bestreben des menschlichen Geistes nur dahin geht, das Untergehende auf irgend eine Art zu erhalten, überhaupt die Landwirthschaft nach ihrem ganzen Umfange in diesem Satz begründet ist, indem das, was ursprünglich erschaffen wurde, nur durch Kunst und Schweiß erhalten werden kann.

Ueber künstlich erzeugten Guano.

Da in neuerer Zeit der Guano ein so hoch gepriesenes Düngungsmittel in der landwirthschaftlichen Praxis ausmacht, und es gewöhnlich der Fall ist, daß solche Mittel im Handel selten längere Zeit ächt bleiben, sondern bald Verfälschungen und Nachahmungen unterworfen werden, was deßwegen leicht möglich ist, weil man die chemische Zusammensetzung des Guano kennt, so ist es eine ganz natürliche Sache, daß man ihn auch künstlich nachzuahmen sucht, und dies findet vollends dann leicht Statt, wenn man die Wirkungen der besonders wirksamen Theile des Guano, wie z. B. die des Salmiaks, des Urins u. s. w., durch unsere Versuche der Art weiß, daß man ihre Wirkung bei dem Wachsthum nach Linien und bei dem Ertrag nach dem Gewicht bestimmen kann: und so lag uns nun daran, ein solches Product zu erzeugen und dem Landwirth zu übergeben, das die nämliche Wirkung leistet wie dasjenige, welches er um hohen Preis von dem Auslande bezieht.

Wenn nun der Beobachter unsern in gegenwärtiger Abhandlung angegebenen speciellen Versuchen insbesondere über

die Wirkung des Salmiaks und der Urinbeize einige Aufmerksamkeit schenkt, so wird er diese Stoffe bald als sehr wirksam finden und denken, durch dieselben könnte ein großer Ertrag erzielt werden. Da aber das Beizen, wie wir es in diesen Fällen bewerkstelligt haben, für den Landwirth zu umständlich ist, so kam uns der Gedanke, diese wirksamen Stoffe mit irgend einer Masse zu verbinden, und wir wählten dazu eine Substanz, die sich nach Versuchen ebenfalls sehr günstig herausstellte, nämlich den Chausseestaub, eine Masse, die bei uns in der Regel und fast allgemein von den blauen, seltener von den gelben Liaskalksteinen gebildet wird und eine Mischung ist, die außer den alkalischen, kalkhaltigen noch viele thierische Stoffe, namentlich die Excremente der Thiere, enthält, und durch das Regenwasser nach und nach bereitet worden ist.

Der Chausseestaub möchte nach diesen Versuchen für eine künstliche Bereitung des Guano besonders wegen seiner Zusammensetzung und andererseits auch deßwegen sehr vortheilhaft seyn, weil er überall zu bekommen ist, nichts kostet, und selbst der Staub von den gelben Steinen (Buchsteinen), welche überall verbreitet sind, fast ebenso günstig wirkt als der von den blauen Steinen erzeugte, und ihm keine andere Massen an die Seite gestellt werden können. Um aber dem Landwirth die Bereitung des Guano sehr leicht zu machen, so haben wir denselben auf zwei einfache Arten zusammengesetzt und zwar:

1) Chausseestaub mit Salmiak gemischt. Bei dieser Bereitung wird der Staub bei trockener Witterung gesammelt, in die Scheune oder irgend einen Behälter geführt, durch ein feines Sieb geschlagen, die zurückgebliebenen gröberen Stücke geklopft oder gedroschen, wieder gesiebt, so fortgefahren, bis man eine feine Masse bekommt, und nachdem auf diese Art eine größere oder kleinere Quantität erhalten worden ist, messe man das Ganze, mische zu einem Simri Chausseestaub ein Pfund Salmiak (36 bis 40 kr. per Pfund) bei, vermenge alles recht sorgfältig mit einer breiten Hacke oder auf irgend eine andere Art, so daß der Salmiak gleichmäßig vertheilt wird, und bewahre das Product an einem kühlen Ort auf. Auf diese

Art wird man einen ganz vorzüglichen Düngungsstoff erhalten, der leicht zu bereiten ist und wohlfeil zu stehen kommt.

2) Chausseestaub mit Salmiak und Urin zusammengesetzt. Wer ein noch kräftigeres Mittel haben will, das dem natürlichen Guano an Geruch und Farbe ähnlich seyn soll, der nehme zu einem Simri Chausseestaub ebenfalls ein Pfund Salmiak, bringe das Gemisch entweder in eine eingemachte und bedeckte Grube oder in ein hölzernes, mit einem Deckel versehenes Gefäß, und nachdem das Gemenge in den Behälter gethan ist, setze man der Masse nach und nach menschlichen Urin der Art zu, daß man die Mischung alle zwei oder drei Tage mit einem starken Stab umrührt, immer wieder Urin zusetzt und damit so lange fortfährt, bis man eine fast flüssige Masse erzeugt hat. Während dieser Zeit setzt man der Mischung, um den Geruch hervorstechend zu machen, so viel verfaulte Häringe und deren Brühe zu, daß auf ein Simri Staub je zwei Häringe kommen. Ist sodann diese Mischung 3 bis 4 Wochen lang der Gährung und Fäulniß ausgesetzt gewesen und die Masse ziemlich abgetrocknet, so nehme man mit einer Schaufel nach und nach Stücke heraus, bringe sie an einen beliebigen Platz oder in die Scheune, klopfe die Stücke mit einem Stämpfel, wie man ungefähr bei dem Kraut-Einmachen hat, schlage das erhaltene Mehl durch ein feines Sieb, und bewahre diesen künstlich erzeugten Guano in guten dichten Säcken und an etwas feuchten Orten auf.

Diesem künstlichen Product kann durch Sägmehl von Erlenholz, durch Dachplattenmehl u. s. w. eine schönere Farbe gegeben werden, oder wer etwa die Farbe noch täuschender haben will, der mische der Masse etwas ächten Guano bei, wodurch er einen Guano erhält, der demjenigen gleichkommen wird, wovon uns viele Offerte zu 6 fl. gemacht werden.

Im Ganzen genommen möchte es wegen der Verflüchtigung der wirksamen Stoffe günstig seyn, den Guano immer dann zu bereiten, wenn er gerade oder bald gebraucht wird, weil man ja den Straßenstaub für sich Jahre lang aufbewahren kann.

Dieser künstliche Düngerstoff, besonders der von Nro. 2, möchte in seiner Wirkung insbesondere bei dem Kartoffelbau den ächten Guano um Vieles übertreffen, und eine Handvoll

auf vier Knollen angewendet hinreichend seyn, und eben diese Quantität einem Maisstock zugesetzt vortreffliche düngende Wirkung leisten.

Bei den Getreidearten wird er sich ebenfalls sehr günstig äußern, und interessant war es zu beobachten, daß eine zu gleicher Zeit und bei gleicher Bodenart bestellte Wintersaat, mit ächtem und mit künstlichem Guano von Nro. 2 behandelt, auch zu gleicher Zeit keimte, aber nachher bei dem künstlichen Guano das Wachsthum bedeutend hervortrat.

Für den Wiesen= und Kleebau wird der Guano Nro. 1, besonders wenn er mit etwas Holzasche vermischt wird, nützlich, und deßwegen vortheilhaft seyn, weil er schnell bereitet ist, und man ihn wegen seiner Wohlfeilheit in großen Massen anwenden kann; in jedem Fall aber wird er den Gips bei weitem und wohl um das drei= bis vierfache übertreffen. Für den Flachsbau wird der Guano Nro. 2 dienlicher seyn, und es werden durch ihn große Pflanzen erzielt werden können.

Wir glauben nun durch Veröffentlichung dieses Düngerstoffes, der sich seinen einzelnen Bestandtheilen nach durch Versuche sehr günstig herausstellte, den Landwirthen, besonders denen, bei welchen der Dünger öfters nach besondern Umständen sehr rar ist, ein vorzügliches Product angegeben zu haben, und ein Product, das man nicht scharf nennen kann, wie z. B. das Kochsalz und ähnliche Stoffe, sondern für einen gewöhnlichen, guten, kräftigen Dünger halten muß, indem ja fast seine ganze Zusammensetzung aus dem Thierreich stammt, und nur die wenigen kalkhaltigen Stoffe, die dem Gips ähnlich sind, dem Mineralreich angehören, somit dieser künstlich erzeugte Guano ein Dünger ist, der auch bei hitzigen Bodenarten angewendet werden darf.

Schlüßlich möchte noch bemerkt werden, daß, wo sich Guano befindet, höchst selten Ratten beobachtet werden, und diese vielleicht solche Gegenden wegen des scharfen thierischen Geruchs meiden.

Fuch

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Mauz, Eberhard Friedrich,

Versuche und Beobachtungen über den Kartoffelbau und die Krankheiten der Kartoffeln, besonders im Jahr 1845 mit einem Anhang über künstlich erzeugten Guano

Stuttgart 1845

Oecon. 1178 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297500-2